ALLARME 127

"LE RADIAZIONI IONIZZANI POSSONO ESSERE DANNOSE PER IL PAZIENTE E PER l'OPERATORE"

DESCRIZIONE

E' il messaggio che compare all'avvio del generatore.

In funzione del modo di programmazione della consolle di comando puo' richiedere la pressione del tasto "ok" da parte dell'operatore, oppure puo' essere autoavviato.

USER ENTRY:	Questa impostazione richiede la pressione tasto per proseguire verso lo stato di "STAND-BY"
AUTOMATIC ENTRY	Avvia la procedura di accensione della parte di potenza per entrare in stato "STAND-BY"

RISOLUZIONE

Accendere il generatore con interruttore su MPU/MCU/GCU in posizione SETUP.

La schermata riporta la voce ENTER, la pressione del tasto che riporta la voce enter permette di selezionare la modalità di funzionamento MANUAL ENTER o AUTOMATIC ENTER.

Eseguita la selezione, spegnere il generatore, riportare l'interruttore su MPU/MCU/GCU in posizione WORK.

Riaccendere il generatore e verificare che rispetti l'impostazione appena eseguita.

ALLARME 128

"PROGRAMMA ANATOMICO INESISTENTE"

DESCRIZIONE

Allarme che puo' comparire in due occasioni:

Se viene richiamato un programma sulla consolle V25 che non e' stato precedentemente impostato
(→ Non valido per consolle C306.4x "Program H.F. US" touch Screen)
Se non esiste alcun programma in memoria e il generatore non ha i dati dell'ultima radiografia fatta su software antecedenti il 2010
(→ i sofware a partire dal 2010 autogenerano una configurazione iniziale di ripristino)

VERIFICHE

Verificare con Navigator la presenza di almeno 1 programma anatomico, in genere il programma 0,0.

Per ulteriori dettagli si rimanda a EEN-035

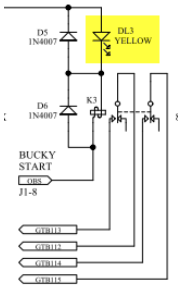
ALLARME 129

"MANCATA RISPOSTA ACCESSORIO"

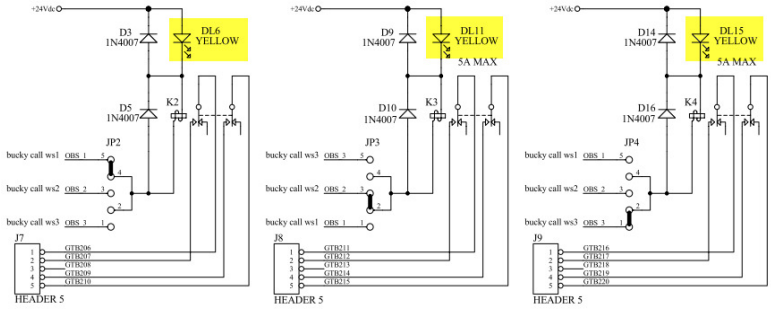
DESCRIZIONE

Il generatore si è preparato all'emissione, ha generatoto

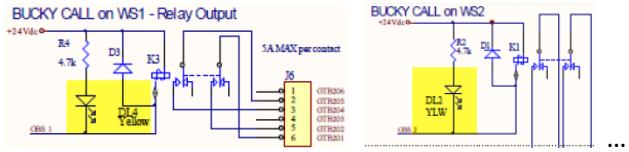
- R306.4x "Program H.F. US" il segnale OBS



- R306.3x "Endeavour" uno tra i segnali OBS1, OBS2, OBS3



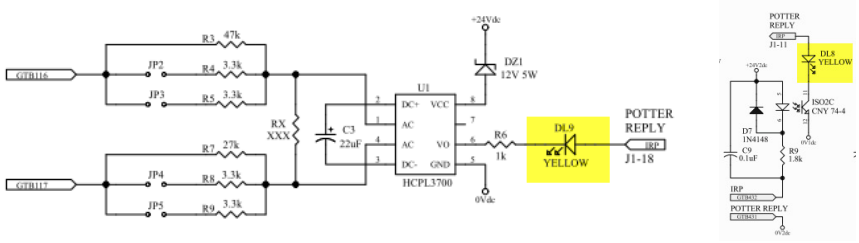
- R306.5x "Nebula" uno tra OBS1, OBS2, OBS3, OBS4, OBS5



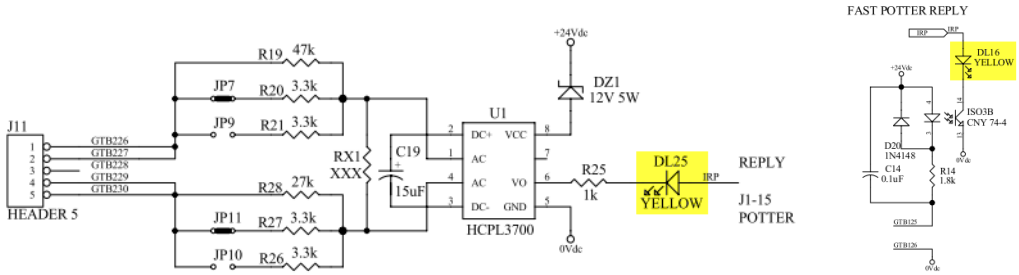
...

Il generatore attende sino a 60" di ricevere dall'accessorio selezionato la risposta attraverso:

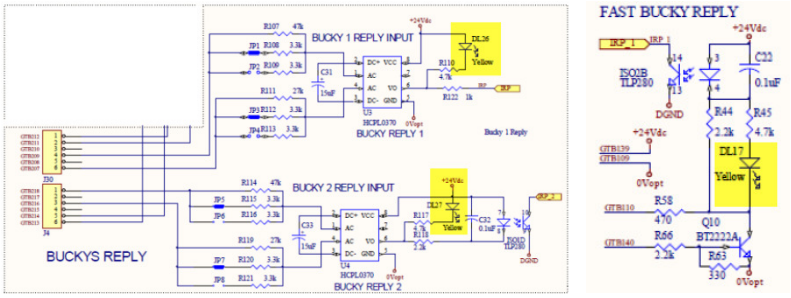
- R306.4x "Program H.F. US" il segnale IRPT (Bucky Reply su GTB100 o Fast Bucky Reply su GTB400)



- R306.3x “Endeavour” il segnale IRPT (Bucky Reply su GTB200 o Fast Bucky Reply su GTB100)



- R306.5x “Nebula” il segnale IRPTx relative al segnale generato OBSx (con x = 1..5)



...

Se il segnale di risposta dell’accessorio non arriva entro i 60” viene generato questo allarme

VERIFICHE

- Assicurarsi che l’alimentazione del bucky selezionato sia presente
- Assicurarsi che il segnale OBS, OBSx siano generati (visibile attraverso l’accensione del LED relativo sulle General terminal Board
- Assicurarsi che i cavi che portano il segnale di Bucky Start non siano interrotti e arrivino all’accessorio
- Assicurarsi che l’accessorio metta in movimento la griglia mobile, o in caso di sistemi digitali, assicurarsi che l’ingresso del sistema digitale veda la richiesta di emissione raggi
- Assicurarsi chel’accessorio risonda chiudendo il dispositivo di risposta (relay/optoisolatore)
- Assicurarsi che i cavi che portano il segnale di Bucky Reply on siano interrotti e arrivino sulla general Terminal Board del generatore
- Assicurarsi che il LED che indica la presenza del segnale di risposta del Bucky sia attivo

ALLARME 130

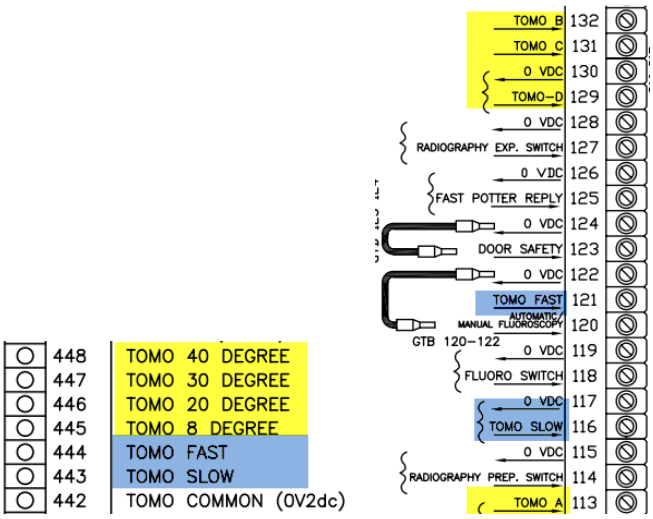
"INTOM: INGRESSO TOMOGRAFIA ERRATO"

DESCRIZIONE

La combinazione dei segnali per pilotare la tomografia è errata:

Il generatore prevede i segnali

R306.4x "PROGRAM H.F. US"
R306.3x "Endeavour"

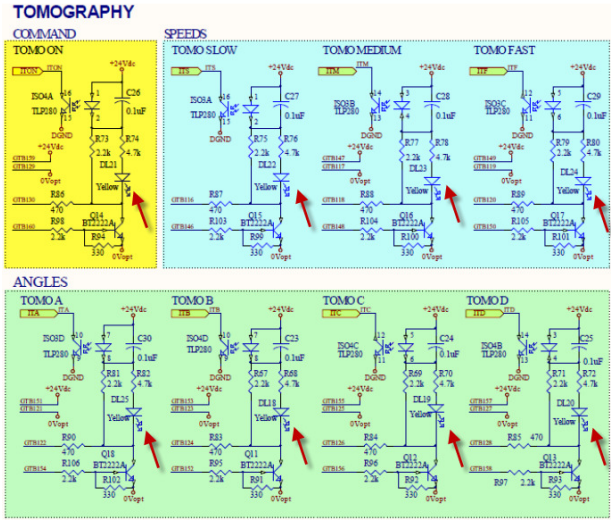


TOMO ANGLE (uno solo tra gli angoli disponibili)

TOMO SPEED (uno solo tra le velocità disponibili)

La mancanza di uno dei segnali ANGLE e SPEED, oppure la presenza di più segnali ANGLE o SPEED comporta la generazione dell'allarme

R306.5x “Nebula”



TOMO ANGLE (uno solo tra gli angoli disponibili)

TOMO SPEED (uno solo tra le velocità disponibili)

TOMO ON per attivare la tomografia

La mancanza di uno dei segnali ANGLE e SPEED, oppure la presenza di più segnali ANGLE o SPEED all’attivazione del segnale TOMO ON comporta la generazione dell’allarme.

VERIFICHE

Verificare i segnali controllando i led relativi agli ingressi.

Verificare i cavi che portano i segnali

Verificare la generazione dei segnali nell’accessorio tomografico

ALLARME 131

"ACG: Fallito Calcolo Accensione Grafia"

DESCRIZIONE

Quando i ritorni delle accensioni non sono concordi con le richieste da parte del microcontrollore principali viene generato durante la preparazione questo allarme:

Il computer principale genera un riferimento analogico per la scheda di accensione dei filamenti, in tensione.

Durante la preparazione si aspetta di vedere dal segnale analogico di ritorno, lo stesso valore.

Se i valori non sono simili il microcontrollore ottiene una accensione dei filamenti che porterebbe ad avere un'emissione di corrente di alta tensione differente da quella richiesta, e prima di avviare la fase di emissione genera l'allarme interrompendo la preparazione all'emissione.

VERIFICHE

Verificare quanto segue:

I valori di richiesta accensione e accensione si visualizza attraverso il programma NAVIGATOR / NEBULA EXPLORER" nella sezione I/O SIGNAL con i valori:

Fuoco fine: osf (Valore analogico di accensione) -> isf (valore analogico di reale accensione)

Fuoco Grande: olf (Valore analogico di accensione) -> ilf (valore analogico di reale accensione)

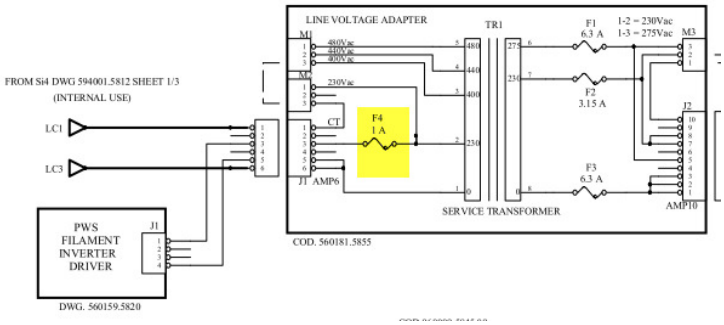
CASO ZERO

Se il ritorno è ZERO l'inverter di accensione dei filamenti NON è alimentato, oppure l'abilitazione all'accensione è negata.

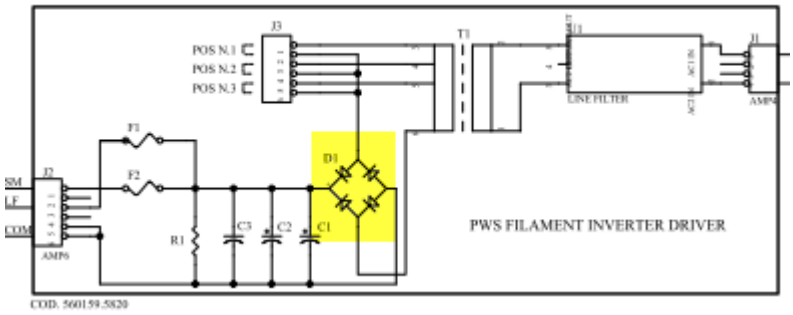
R306.4x "PROGRAM H.F. US"

Se entrambe i filamenti sono a zero

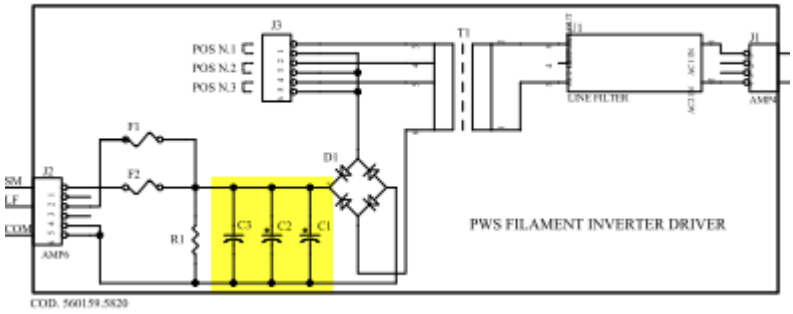
Verificare F4 sul trasformatore delle alimentazioni di servizio:



Se il fusibile F4 è corretto verificare il ponte diodi sul trasformatore dei filamenti

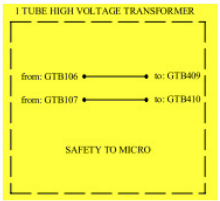


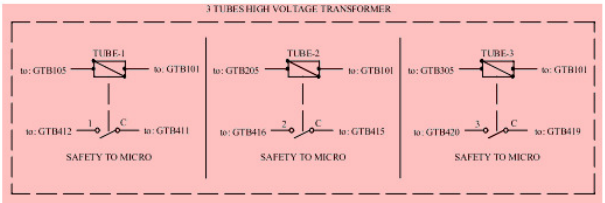
Verificare inoltre che i condensatori elettrolitici dopo il ponte non abbiano perso fluido elettrolita andando in corto circuito



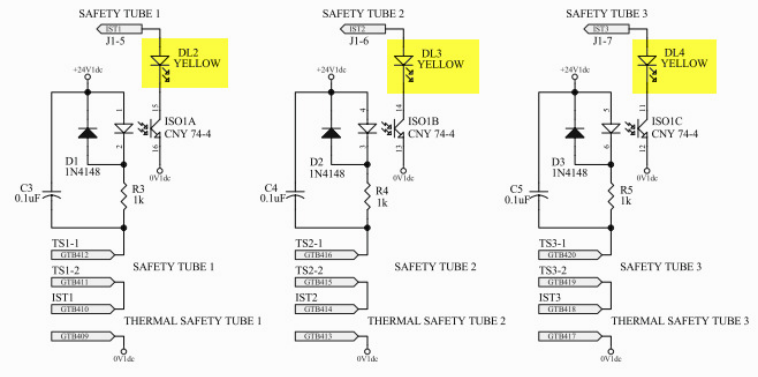
Verificare quindi la presenza del segnale che permette di attivare l'inverter:

Dal Trasformatore di Alta tensione



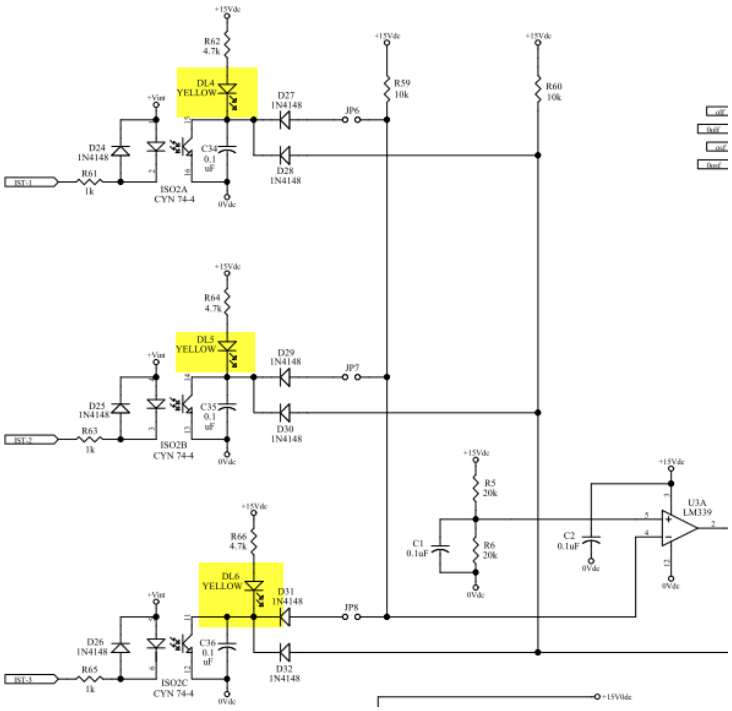


I segnali entrano in GTB400 negli ingressi IST1, IST2 e IST3



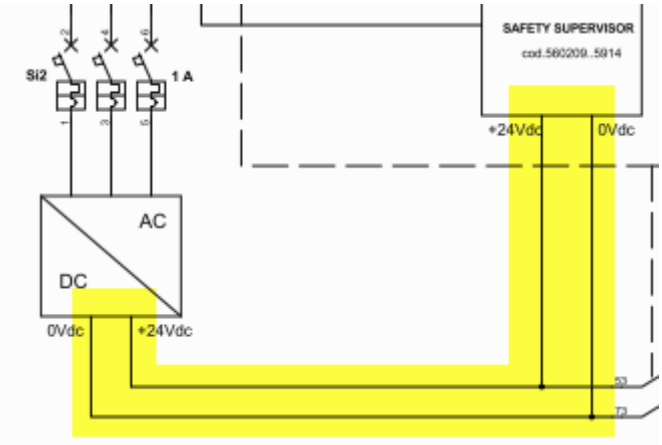
(NOTA: i segnali di abilitazione IST1,2 3 sono in SERIE alla sicurezza termica del tubo, quindi verificare che sia chiuso il contatto termico sul tubo, se collegato)

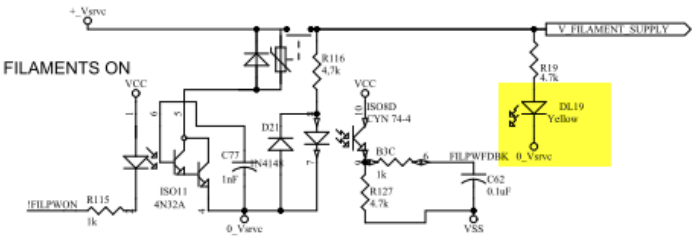
Controllare, qualora i segnali sulla GTB sia presenti, che il cavi flat che portano i segnali a MPU non siano interrotti verificando sulla scheda dei filamenti l'accensione del relativo LED:



R306.3x "Endeavour"

Qui l'alimentazione è a 24Vdc proveniente direttamente da AC/DC converter viene fornita attraverso la scheda Safety Supervisor





Verificare quindi attraverso la consolle di comando che il supervisore stia comandando il relay che aliemnta la scheda (sez. 6 manuale tecnico) e che il supervisore alimenti la scheda (LED sul supervisore)

Verificare la tensione in ingresso alla scheda

Scheda singolo filamento

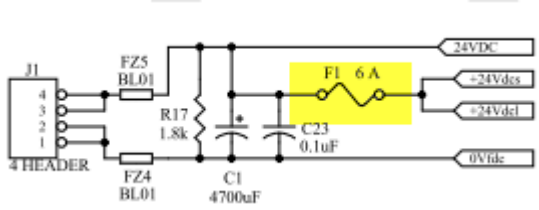
La scheda a singolo filamento alimnta un solo fuoco per volta, attraverso un relay sulla scheda stessa.

I riferimenti sono SEMPRE sul fuoco piccolo

Il segnale di selezione fuoco piccolo è lo shut down del controller PWM

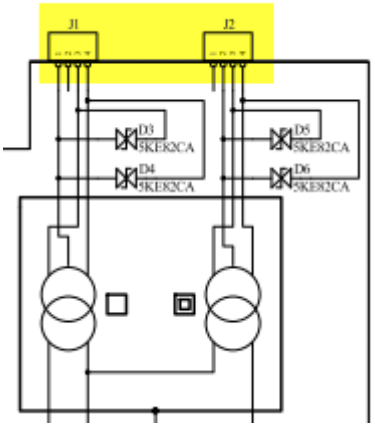
Il segnale di selezione del fuoco grande viene utilizzato per attivare il relay di selezione fuoco piccolo/fuoco grande.

Verificare il fusibile serie all'alimentazione



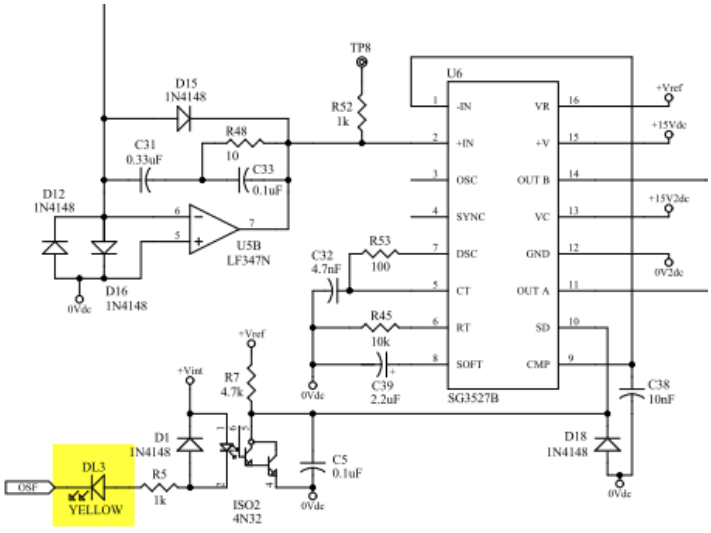
Verificare che i connettori di uscita verso i trasformatori di isolamento non siano invertiti

SCHEDA FILAMENTI

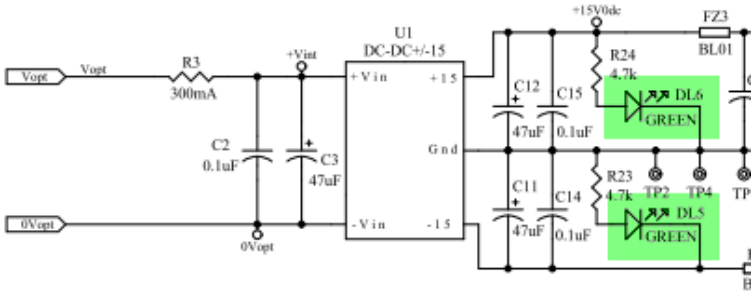


TRASFORMATORE DI ALTA TENSIONE

Verificare che il controller PWM non sia in shut down (led acceso = condizione di lavoro corretta)



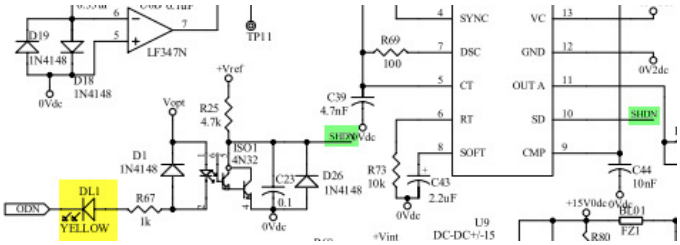
Verificare le tensioni di alimentazione della scheda di accensione dei filamenti



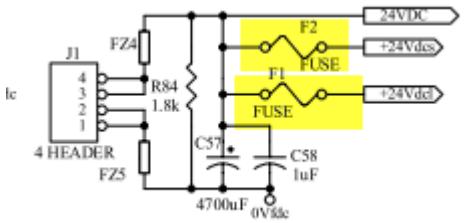
Scheda doppio filamento

Qui i filamenti sono accesi contemporaneamente

Il segnale ISF viene utilizzato per lo shutdown dei filamenti sotto il nome di ODN, ma il principio di funzionamento e le verifiche sono simili alla scheda di accensione del singolo filamento



I fusibili da controllare, che portano l'alimentazione all'inverter, sono due



Per il resto, Controllo del supervisore, controllo dellla tensione sul ponte, controllo dei cavi di alimentazione dei trasformatori di isolamento, controllo del segnale di shutdown, sono gli stessi del caso a singolo fuoco.

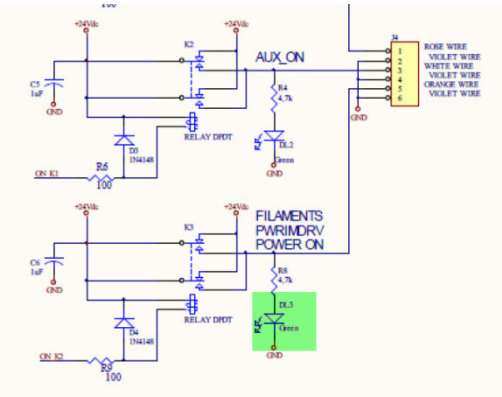
R306.5x "Nebula"

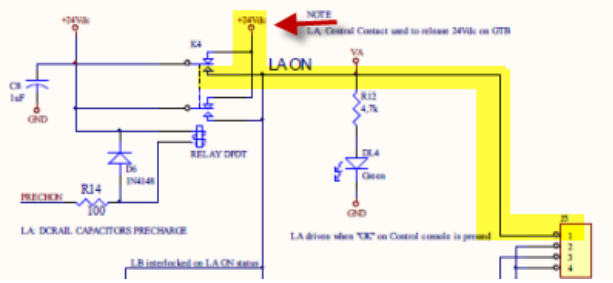
La scheda di filamento è equivalente alla scheda di accensione dei filamenti vista per R306.3x "Endeavour".

I segnali di abilitazione dello shutdown provengono dal trasformatore di alta tensione, come per il caso R306.4x "Program H.F. US", pertanto equivalgono i controlli da eseguire sulle connessioni e sull'attivazione del circuito ISTx.

Eccezion fatta per il segnale proveniente dalla termica del tubo che viene trattata in maniera separata attraverso input separati.

Il 24Vdc di alimentazione del ponte avviene attraverso la scheda “POWER DISTRIBUTION” ove andare a controllare che il relay che alimenta l’inverter sia attivo:





NOTA, il 24Vdc è subordinato all’attivazione del teleruttore di precarica del ponte

Per il resto le verifiche da eseguire sono quelle viste in precedenza.

NOTA: Se il trasformatore dei filamenti è corretto, la scheda dei filamenti è corretta, i cavi sono corretti, e ripristinando il fusibile la situazione risulta correttamente funzionante sospettare quanto segue:

- Disturbo eletrico sulla linea (burst) con energia abbastanza elevata da far saltare la protezione
- Scarica in alta tensione che ha provocato un sovra assorbimento di corrente

CASO RITORNO < 1.5A

Se il ritorno è inferiore a 1.5A il circuito primario è corretto, il circuito secondario è interrotto.

Scollegando il cavo catodico di alta tensione sul trasformatore di alta tensione verificare con un Ohmetro che il circuito sia continuo.

Per verificare se il problema è nel tubo (interruzione del filamento) o nel cavo di alta tensione (interruzione di uno dei conduttori) scollegare il cavo catodico di alta tensione anche dal lato tubo, mettere in corto circuito i 3 pin del cavo dal lato del tubo e verificare la continuità.

- Qualora fosse il cavo interrotto è possibile fare la steffa verifica sul cavo anodico.
  Se il cavo anodico è continuo, è possibile invertire i due cavi sia lato tubo sia lato trasformatore e proseguire nei test.
- Qualora sia interrotto il filamento è possibile istruire il generatore, attraverso NAVIGATOR / NEBULA EXPLORER, a non selezionare mai il fuoco interrotto, e qualora le fluoroscopie siano sul fuoco interrotto, a passarle sul fuoco funzionante.

CASO RITORNI PRESENTI MA NON CORRETTI

In questo caso i problemi possono derivare da

Computer principale che genera riferimenti non corretti.

> I riferimenti, quando generati, vengono riletti e i valori sono visibili attraverso Navigator. Qualora i valori riletti non siano quelli impostati sostituire il relativo DAC

Scheda filamenti che rilegge i ritorni in maniera non corretta

> Controllare sulle schede dei filamenti i trasformatori di misura del feedback e in caso di dubbio rinfrescare le saldature dei pin

CASO RITORNO PRESENTI NON STABILI

Verificare le connessioni dei cavi di alta tensione

CASO RITORNO PRESENTI NON STABILI IN PARTICOLARI POSIZIONI DEL TUBO

Se i ritorni cambiano o non sono stabili quando si passa da tubo in posizione orizzontale a posizione verticale verificare i cavi di alta tensione.

Se il tubo non è a corpo metallico smontare il collimatore e vedere se l'instabilità si ripercuote sulla luce prodotta dal filamento, in questo caso sospettare un falso contatto all'interno del tubo.

ALLARME 132

"IMA: Esposimetro Esterno Non Pronto"

DESCRIZIONE

Su sistemi differenti da R306.3x "Endeavour", R306.4x "Program H.F. US", R306.5x "Nebula", qualora sia istallato un AEC box esterno, AEC box non genera il segnale di Esposimetro Pronto

VERIFICHE

Sui sistemi presi in esame l'allarme non si verifica.

Per i sistemi diversi da quelli trattati verificare la documentazione allegata ai relativi manuali.

ALLARME 133

"IAR: Allarme Rotazione Anodo"

DESCRIZIONE

Identifica la situazione in cui il computer principale non viene informato dalle schede di azionamento dell'anodo, sulla effettiva rotazione.

Gli azionamenti sono di due tipi, NORMAL SPEED STARTER e HIGH/NORMAL SPEED STARTER,e sono comuni ai tre modelli di generatore, quindi verranno trattati insieme.

Le differenze sono nel circuito di alimentazine dello starter a normale velocità che verranno trattati singolarmente

VERIFICHE

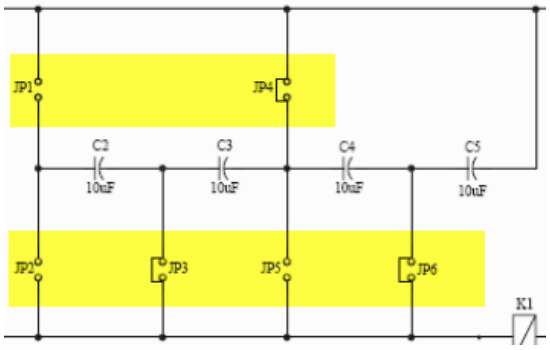
Verificare, con un Ohmetro la continuità tra i fili COMUNE - INDUTTIVO, COMUNE – CAPACITIVO, verificando che la resistenza sia COMUNE INDUTTIVO < COMUNE CAPACITIVO < INDUTTIVO CAPACITIVO.

Verificare che la resistenza letta dallo stumento sia simile a quella indicata sulla documentazione del tubo, o in caso di assenza di tale documentazione, consultare la sezione 1 del manuale tecnico ove specificata l'impedenza misurata sulle prove in fabbrica.

CASO STARTER NORMALE VELOCITA

Verificare che i ponti a filo sulla scheda rispettino il seguente standard:

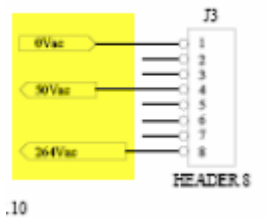
JUMPERS SETTING:			
PHILIPS	40uF	JP1 JP3 JP4 JP6	ON
COMET VARIAN IAE	30uF	JP3 JP4 JP6 FACTORY DEFAULT	ON
CGR	15uF	JP1 JP5 JP6	ON
SIEMENS	10uF	JP1 JP5	ON



(ON = ponte collegato)

VERIFICA PRESENZA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE DELLA PARTE DI POTENZA

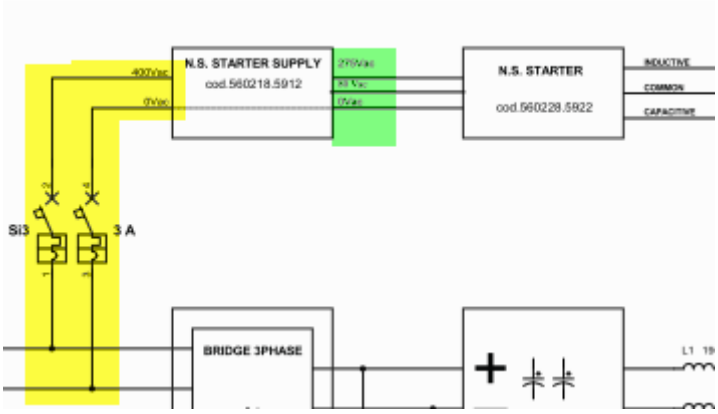
Verificare la presenza delle tensioni di alimentazione all'ingresso della scheda starter:



.10

La tensione di alimentazione arriva da:

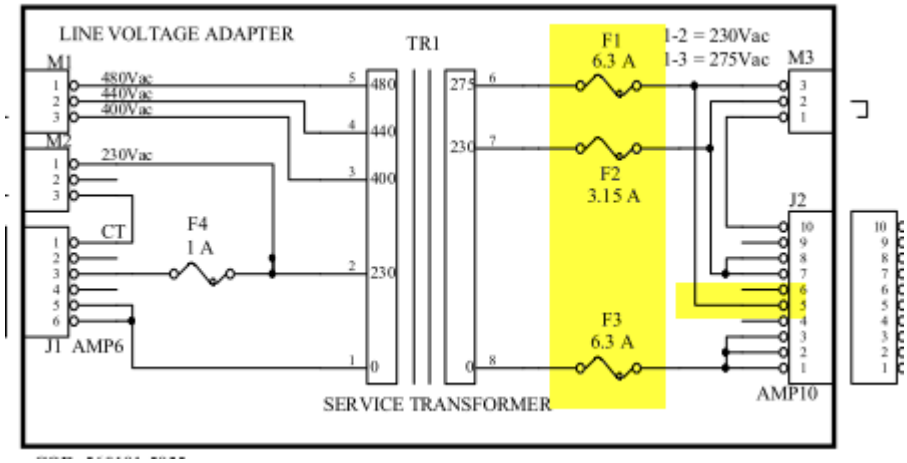
R306.3x “Endeavour”:



Ossia Magnetico termico sulla barra degli interruttori alimenta un trasformatore posto dietro al cassetto MCU: Verificate in uscita 400Vac

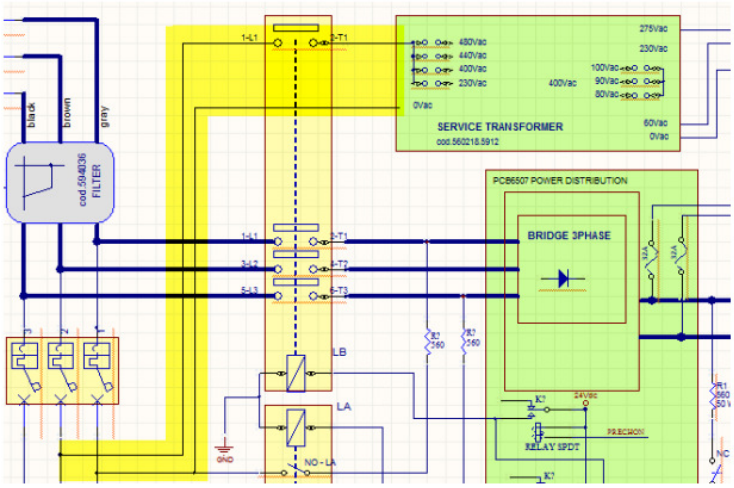
Il trasformatore è protetto al primario con un termistore da 70°, verificare che il trasformatore non sia caldo e ci sia continuità sull’avvolgimento primario.

R306.4x “Program H.F. US”:



Verificare i fusibili F3 e F1

R306.5x “Nebula”

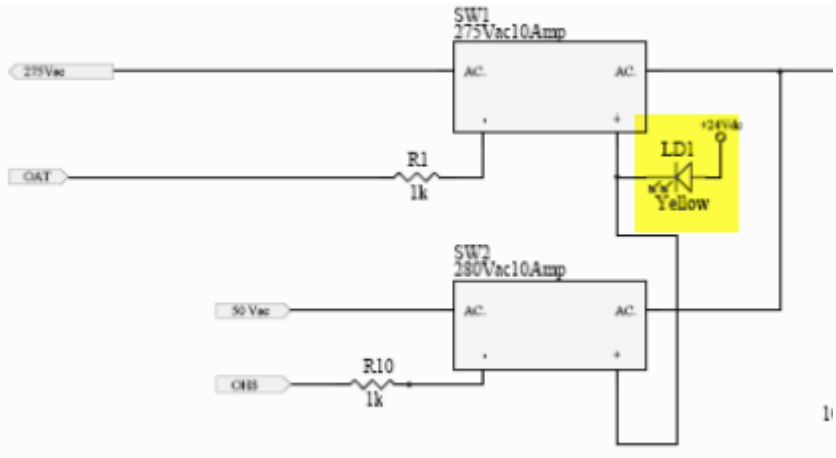


Verificare la chiusura del contatto di LB,

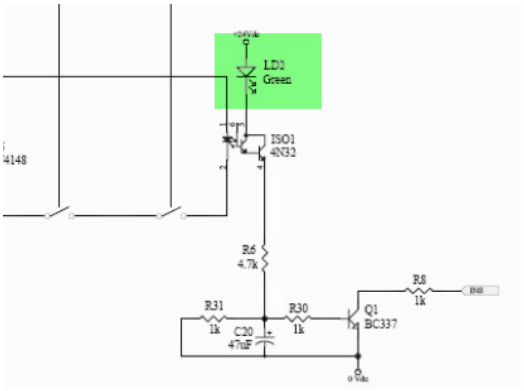
Verificare la presenza della tensione di alimentazione sul trasformatore dei servizi

Verificare le tensioni di uscita di 60Vac e 275Vac rispetto allo 0Vac del circuito secondario.

VERIFICA PRESENZA DEL SEGNALE DI ROTAZIONE E RISPOSTA ALLA ROTAZIONE

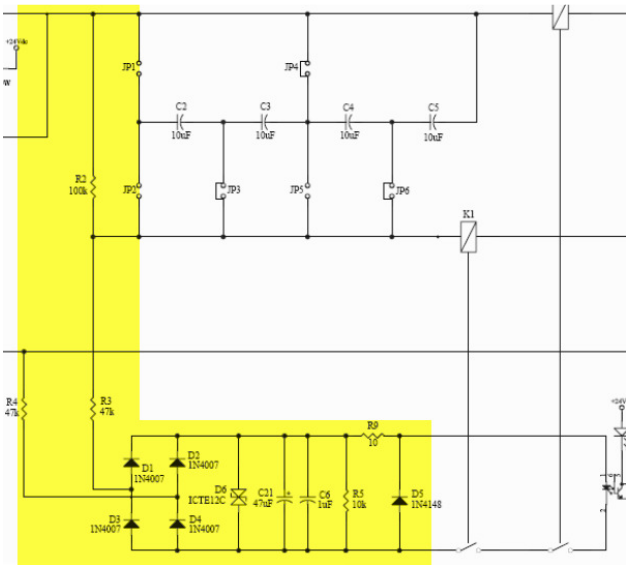


Verificare il comando di rotazione (OAT) impartito dal compuert principale allo starter attraverso l’accensione del LED giallo LD1

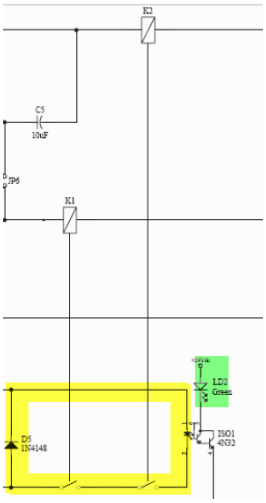


Verificare la risposta alla rotazione attraverso l'accensione del led LD2 verde.

Se esiste il comando ma nun esiste la risposta, e i fili che portano la corrente al tubo radiogeno sono stati verificati analizzare il circuito di sicurezza:



La tensione alternata verso lo statore genera una tensione continuasul diodo D5

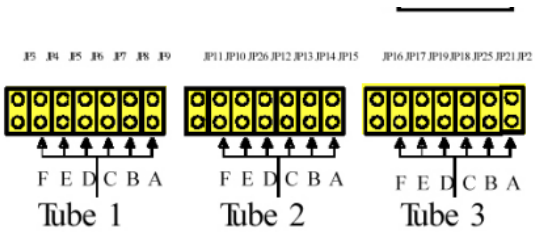


La corrente che passa nel ramo INDUTTIVO (K2) e nel ramo CAPACITIVO (K1) chiude i contatti dei due reed relay che portano corrente all'optoisolatore.

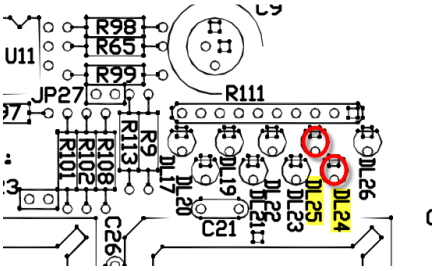
Questo attiva l'uscita verso il computer principale per informarlo che c'e' la corretta corrente alternata nello statore del tubo.

CASO STARTER ALTA VELOCITA

Verificare che i jumper sulla scheda di controllo rispettino la configurazione proposta nella sez. 1 del manuale tecnico:



Sulla scheda sono presenti due LED rossi che si attivano per segnalare due diversi possibili errori nella rotazione dell'anodo:



DL24: NO ROTATION DETECT

DL25: SHORT CIRCUIT DETECT

Verificare, quando il generatore è in stato di allarme 133, quale dei due led è acceso.

CASO DL24 NO ROTATION DETECT

In questo caso il computer principale non riceve l'abilitazione all'emissione in quanto lo starter ad alta velocità non comunica lo stato di rotazione del tubo.

Lo stato di rotazione prevede corrente circloante nei rami Induttivo e Capacitivo attraverso un circuito simile allo starte a bassa velocità.

Se non viene rilevata corrente circolante il tubo non ruota.

I motivi possono essere:

mancanza di tensione sull'inverter

apertura del circuito verso lo statore

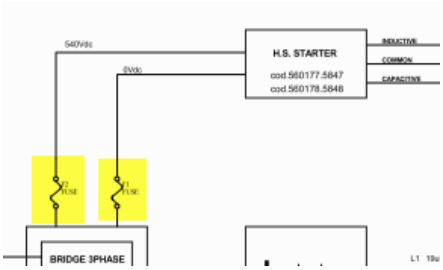
malfunzionamento dei dispositivi di misura della corrente

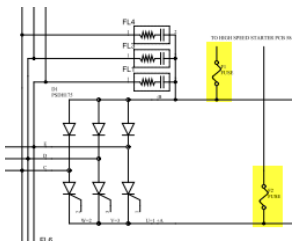
VERIFICA PRESENZA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE DELLA PARTE DI POTENZA

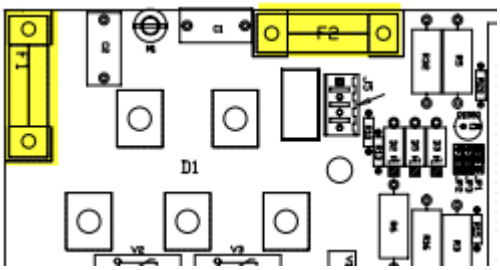
Verificare, con il generatore in stato di Stand-By, la presenza della tensione di alimentazione all'ingresso della scheda starter: la tensione di alimentazione, 560Vdc, viene fornita allo starter attraverso una coppia di fusibili.

Verificare, se l'alimentazione non presente, l'integrità dei fusibili.

R306.3x "Endeavour"

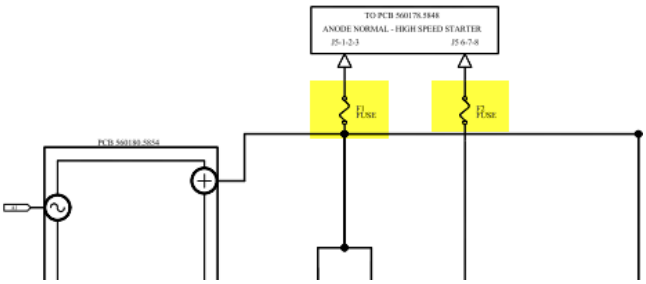






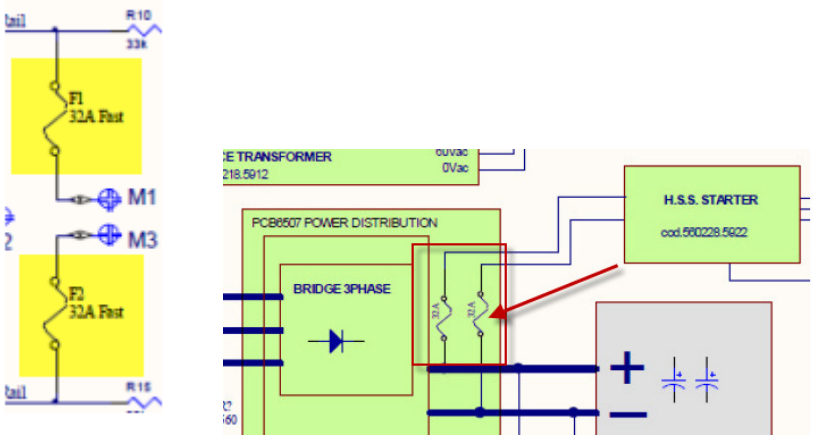
I fusibili sono a bordo della scheda Safety Supervisor Board.

R306.4x “Program H.F. US”



I fusibili sono montati sui condensatori di livello in orizzonatle dietro la barra degli interruttori

R306.5x “Nebula”



I fusibili sono montati sulla scheda POWER DISTRIBUTION

VERIFICA APERTURA CIRCUITO VERSO LO STATORE

A generatore spento verificare con un ohmetro sulla morsettire di uscita del cavo di alimentazione dello statore la resistenza dello statore in accordo alle caratteristiche dello statore fornite dal costruttore del tubo.

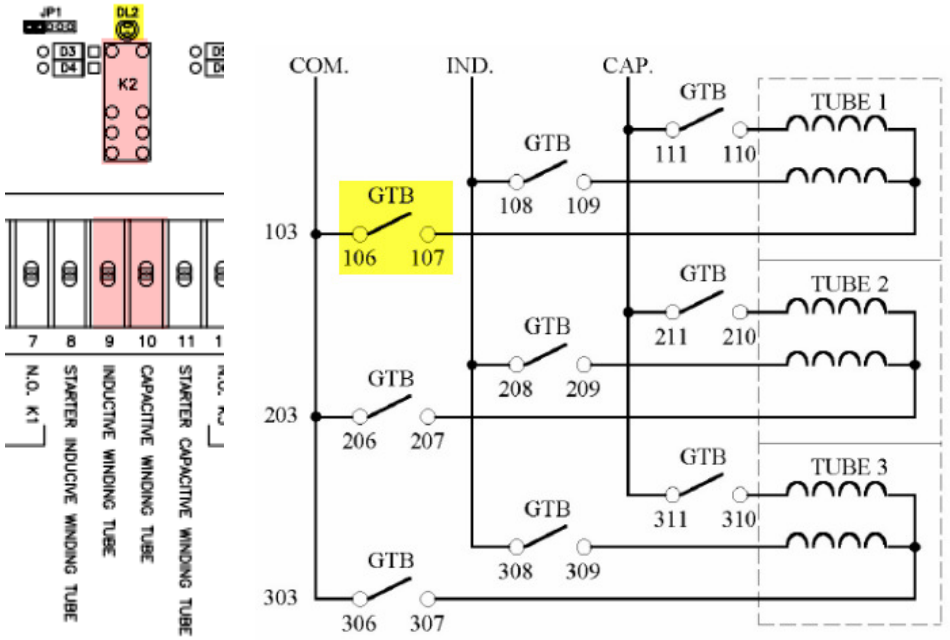
R306.3x “Endeavour”

I cavi sono collegati direttamente sulla scheda di potenza dello starter, quindi non vi sono particolari controlli aggiuntivi da eseguire

R306.4x “Program H.F. US”

I cavi sono collegati alla morsettiera generale:

Per il tubo n. 1, per esempio, l’alimentazione allo statore viene sezionata attraverso il relay K2:



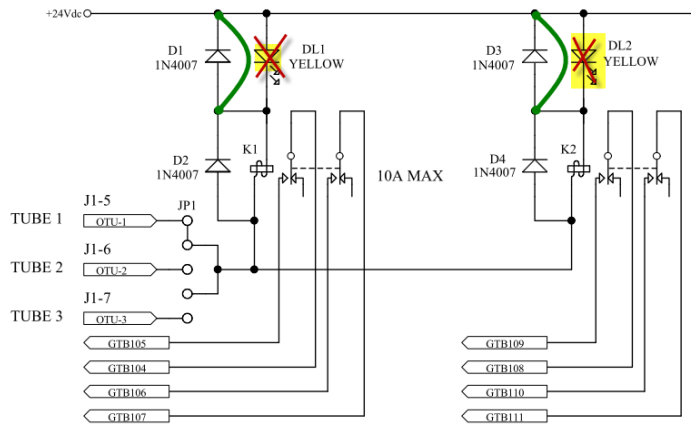
Controllare quindi l'accensione del led DL2 quando il generatore seleziona il tubo n. 1.

Per interfacce più complesse è prevista anche la commutazione del ramo comune attraverso il relay K1 net contatti x06 e x07, controllare quindi l'accensione del led DL1.

Verificare quindi la chiusura dei contatti utilizzando un ohmetro quando il tubo è selezionato.

Se il LED che mostra lo stato del relay si interrompe, il relai non puo' essere pilotato.

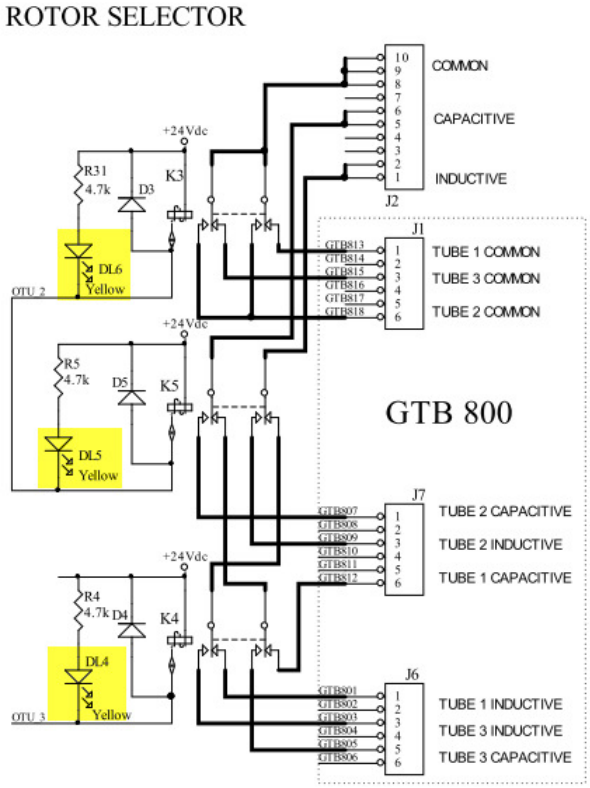
Provare quindi a cortocircuitare il diodo posto in parallelo per vedere se il relay si attiva:



R306.5x "Nebula"

Nel caso di tubo singolo, la connessione equivale a R306.3x "Endeavour".

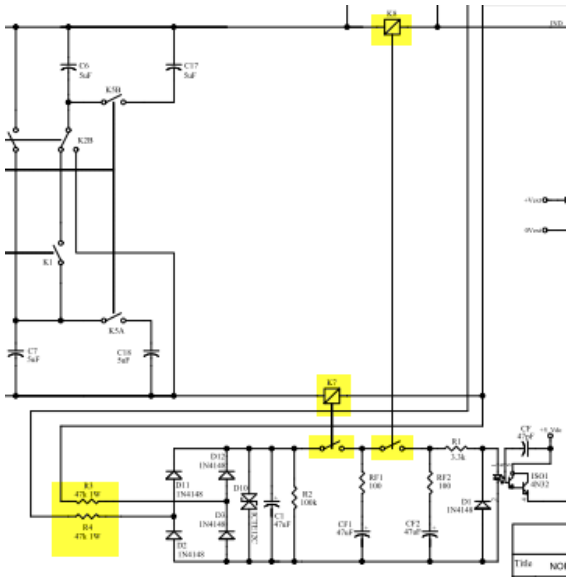
Nel caso di tubo multiplo, la commutazione delle alimentazioni avviene attraverso la scheda di selezione dei tubi:

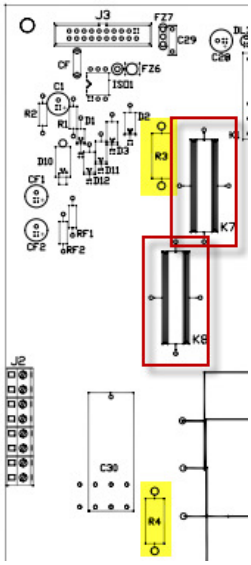


In condizioni di guasto di un componente che attiva la commutazione delle alimentazioni, si ha una combinazione di rami induttivo/capacitivo non coerente con conseguente assenza di passaggio di corrente nei circuiti di misura.

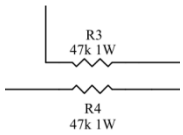
Verificare visivamente l'attivazione dei led e la chiusura dei contatti con un Ohmetro su GTB800.

MALFUNZIONAMENO DEL CIRCUITO DI MISURA DELLA CORRENTE

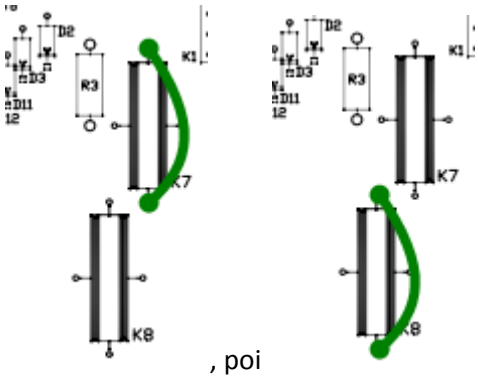




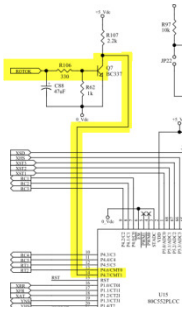
Il circuito di misura della corrente prevede una coppia di reed relay chiusi dal passaggio della corrente nei rami induttivo e capacitivo, in serie alla tenzione generata per alimentare lo statore.

Controllare le resistenze di caduta della tensione 

Controllare che non vi siano bruciature della parte isolante dei reed relay

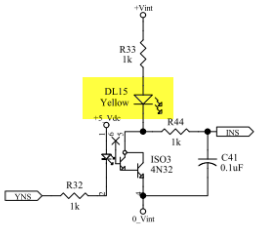
In caso si sospetti che un reed relay non funzioni (mancanza di risposta anche se il tubo ruota) provare a cortocircuitare le uscite dei reed relay: 

, poi verificando se in tali condizioni l'errore 133 scompare. Nel caso sostituire l'insieme bobina/reed relay.

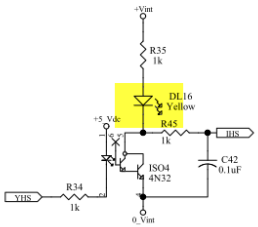
Il segnale prodotto dall'optoisolatore pilotato da questo circuito entra direttamente nel microprocessore di controllo  (segnale ROTOK).

Il microprocessore attiva quindi le uscite INS se il tubo ruota in bassa velocità o IHS se il tubo ruota in alta velocità:

NORMAL SPEED REACHED



HIGH SPEED REACHED

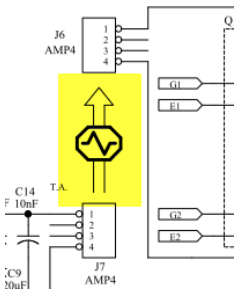


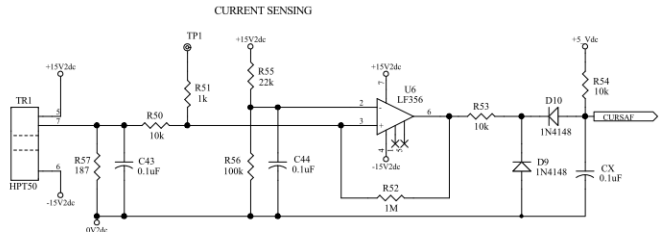
Verificare quindi l'accensione del relativo LED.

CASO DL25 SHORT CIRCUIT DETECT

In questo caso, il circuito di misura della corrente che transita nell'inverter interrompe la generazione di fronti PWM attraverso un circuito hardware.

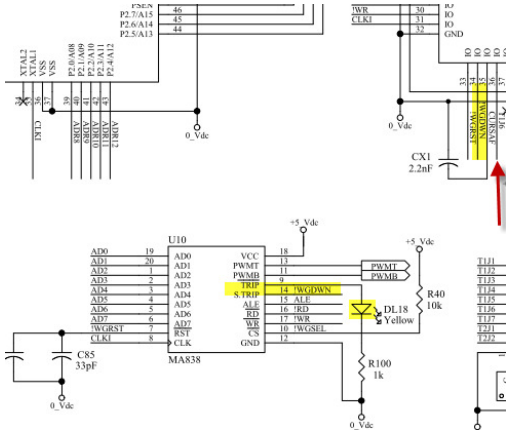
Non essodoci rotazione, anche il led DL24 si accende.

La sicurezza consiste in un sensore di corrente 

la cui uscita viene comparata ad una soglia fissa di corrente 

.

Il segnale CURSAF entra in ALTERA, viene filtrato e produce un'uscita verso il sintetizzatore di sinusoidi



che mostra lo stato di allarme spegnendo il led DL18.

Possibili cause:

STATORE DEL TUBO IN CORTO CIRCUITO

Verificare la resistenza dello statore con un ohmetro

CAVO IN CORTO CIRCUITO

Verificare il cavo con un ohmetro

SCHERMO DI MASSA IN CORTO CIRCUITO CON UN CONDUTTORE

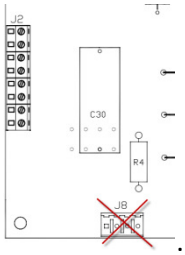
Verificare isolamento tra schermo e conduttore (per istallazioni antecedenti 2012 verificare anche l'isolamento tra i due schermi)

In questo caso genetralmente si ha anche uno dei due fusibli di alimentazione saltato se nonè stato previsto nel quadro di alimentazione della sala almeno una protezione differenziale da 30mA per tutti i dispositivi alimentati dalla rete.

SNUBBER IN CORTO CIRCUITO

Verificare le resistenze di snubber: sono 4 resistenze corazzate sotto la scheda di potenza.

Cono sollecitate termicamente e nel caso una resistenza si interrompa, puo' capitare che il conduttore interrotto vada a contatto con la corazza messa a massa.

In questo caso scollegare le resistenze scollegando il connettore J8 

.

INVERTER IN CORTO CIRCUITO

Verificare a generatore spento, con un Ohmetro la resistenza delle giunzioni dell'inverter:

- Un dispositivo di potenza integro mostra una resistenza crescente (effetto di carica della capacità sulla giunzione).
- Un dispositivo danneggiato generalmente mostra una resistenza fissa e inferiore a 500Ohm.

Per ulteriori informazioni si puo' fare riferimento al documento "EEN-029 V1 R1 Anode Rotation Safety 133"

ALLARME 134

"IPW: Allarme Potenza Inverter"

DESCRIZIONE

Rappresenta la mancanza della tensione 560Vdc sull inverter.

Le cause della mancanza di potenza possono essere dovute a guasti oppure forzate da situazioni riconosciute anomale.

Principio di funzionamento (EEN-008 per caso R306.3x "Endeavour"):

La tensione di linea raddrizzata viene misurata sul circuito stampato PCB 5931 INVERTER AND SNUBBER a mezzo delle resistenze R1 R2 R4 R5 R7 e del fotoaccoppiatore ISO1.

Se la tensione di linea supera i 480 Volt continui, l'optoisolatore porta il pin 5 al valore del pin 6, cio' significa che il segnale Vrail viene portato a massa.

Il pin 9 del connettore J1 va a massa.

Il connettore J1 viene riportato sulla scheda PCB5930 IGBT DRIVER sul connettore J3, da questo passa al pin 9 del connettore J2.

Il connettore J2 viene riportato sulla scheda PCB5906 MASTER CONTROL UNIT dal connettore J10.

Da questo va alla resistenza R131 e quindi all'optoisolatore ISO24 che riporta a terra con il pin 5 il segnale Vraix che altrimenti sarebbe a piu' 5Vdc per via del pull up R99.

Tramite il JP24 e' possibile bypassare questa sicurezza.

Per essere sicuri del funzionamento occorre verificare tutti i passaggi prima di arrivare alla R99

VERIFICHE

Verificare la tensione sull'inverter.

Puo' essere Corretta; in questo caso se l'allarme è presente, è il circuito in ingresso al microprocessore principale o alla scheda di controllo dell'inverter danneggiato.

Puo' essere inferiore a 500Vdc, in questo caso controllare la tensione di alimentazione alternata.

Puo' essere nulla, in questo caso puo' darsi sia intervenuta una causa di spegnimento forzato.

Verifica della Tensione di Alimentazione

E' prevista una tensione di alimentazione pari a 400Vac -10%. Verificare quindi che ci siano almenp 360Vac.

Verifica della presenza delle 3 fasi

E' prevista l'alimentazione trifase. Nel caso in cui il sistema di alimentazione perda una fase, i sistemi di controllo, in funzione del modello di generatore, possono disattivare l'alimentazione dell'inverter (R306.3x "Endeavour"), o spegnere il generatore R305.4x "Program H.F. US").

Ulteriori Verifiche

R306.3x "Endeavour"

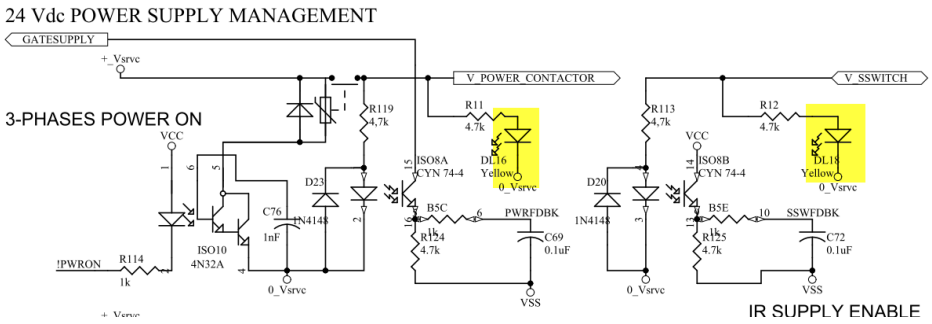
Nel caso di presenza della piena tensione sull'inverter (V inverter > 500Vdc), INTRODURRE JP24 SULLA SCHEDA MCU.

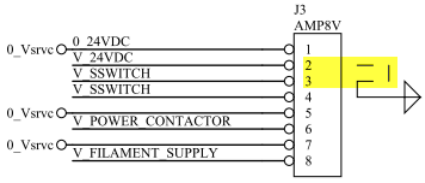
In caso di tensione di alimentazione temporaneamente inferiore a 500Vdc, ma comunque presente, o nel caso di alimentazione temporaneamente monofase, è possibile introdurre JP24 in MCU per proseguire i test. (naturalmente, in questo caso, la potenza da utilizzare NON puo' essere la potenza nominale del generatore).

Il manuale tecnico, sez. 6, presenta nel caso di R306.3x "Endeavour", come accedere alla schermata di servizio del Supervisore delle Sicurezze per verificare se la mancanza della tensione di alimentazione dell'inverter principale sia dovuta alla volontà del supervisore di azzerare la tensione sull'inverter.

In caso non vi siano cause di spegnimento forzato, spegnere il generatore scollegare il modulo IR1110 e reinserirlo nel SIMM slot.

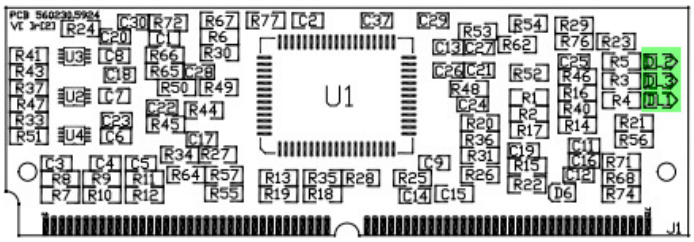
Verificare inoltre sulla scheda supervisore, l'attivazione del relay che pilota il teleruttore LA:





Verificare che il ponte J3.2 <-> J3.3 sia chiuso .

Verificare che i 3 led verdi siano accesi sul modulo IR1110 quando il teleruttore LA e' attivo:

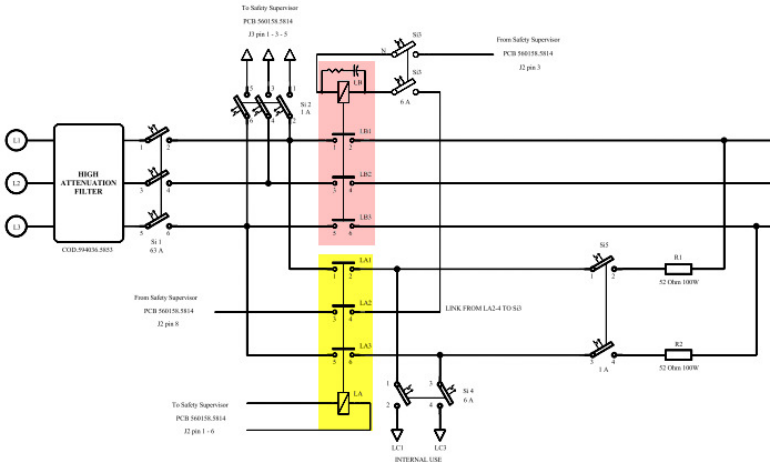


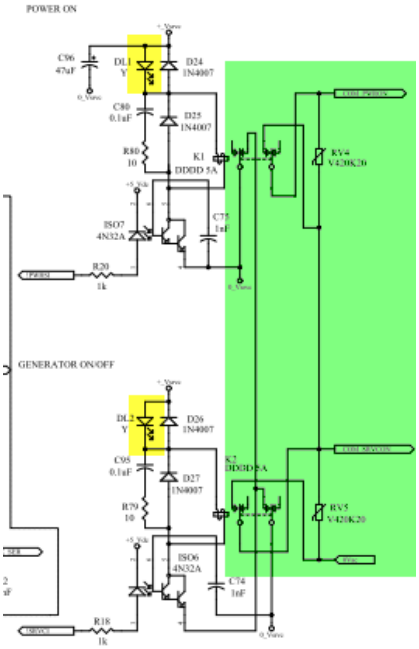
R306.4x "Program H.F. US"

La tensione di alimentazione dell'inverter viene fornita attraverso due teleruttori:

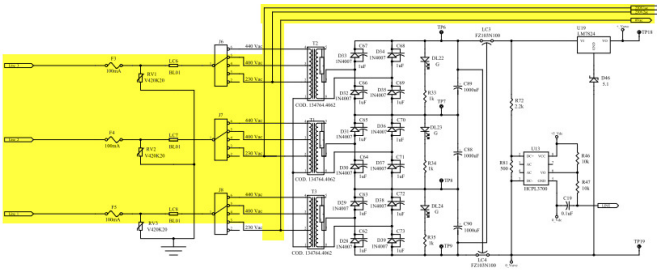
LA che precarica i condensatori di livello a corrente controllata

LB che fornisce piena potenza all'inverter.



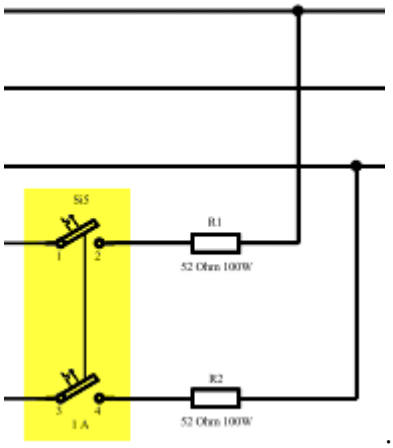


LA e LB sono attivati dalla scheda Safety Supervisor attraverso due Relay



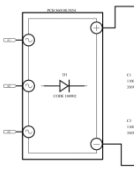
e attraverso la tensione autogenerata.

Verificarne quindi l'attivazione e la presenza delle tensioni direttamente sulla bobina dei teleruttori.



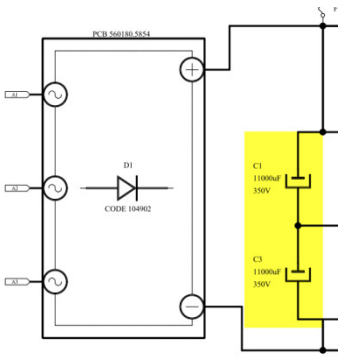
Controllare SI5 :

Se SI5 è APERTO, il circuito di precarica dei condensatori di livello non precarica gli stessi dando origine all'allarme.

ATTENZIONE, se SI5 è aperto, controllare che il ponte diodi sotto al circuito 5854  non sia in corto circuito. Se in corto circuito verificare anche i dispositivi di potenza dell'inverter principale, potrebbero essere in corto circuito.

Verificare quindi con un Ohmetro il valore delle resistenze R1 ed R2 alla sinistra del contattore LB: l'interruzione di una delle due resistenze fa' in modo che i condensatori di livello non si precarichino.

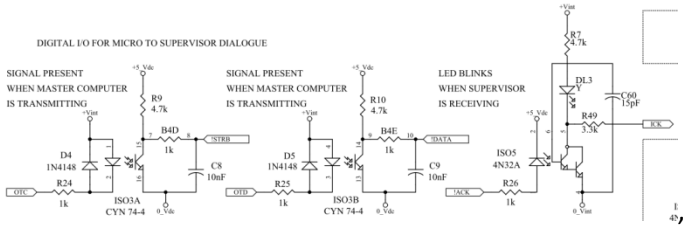
Verificare quindi che i due condensatori di livello non abbiano perso elettrolita aprendo la valvola di



sicurezza .

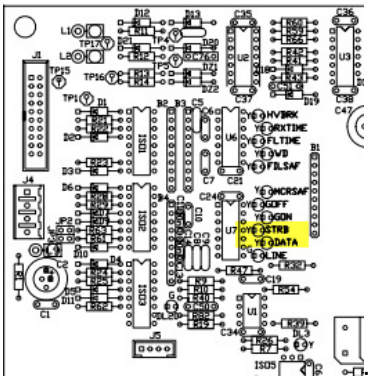
L'attivazione di LB è subordinata a queste condizioni.

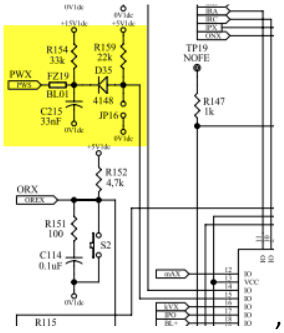
Nel caso il supervisore non riceva il segnale di abilitazione, "DL36 POWER LINE TOO LOW" lampeggia.

Inoltre è MPU che comunica al supervisore la possibilità di attivare LB attraverso il canale di comunicazione seriale 

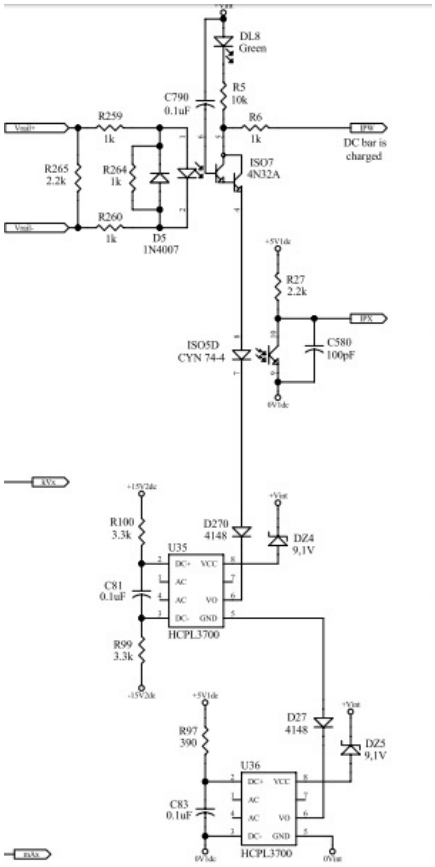
, verificare quindi che alla partenza, dopo

quanche secondo di attivazione di LA, i led relativi ai segnali di comunicazione si attivino per un istante



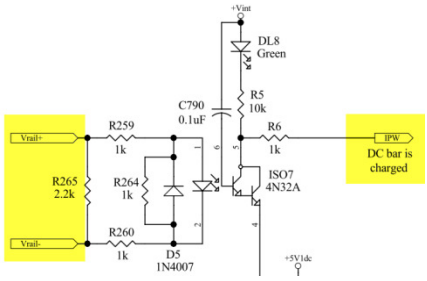


MPU prende l'informazione da CCB , attraverso delle resistenze di caduta sulla scheda snubber.

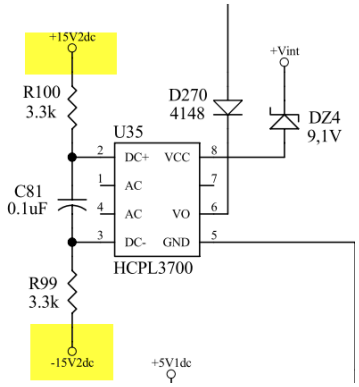


InoltreL'allarme è l'OR di una serie di concause qui descritte:

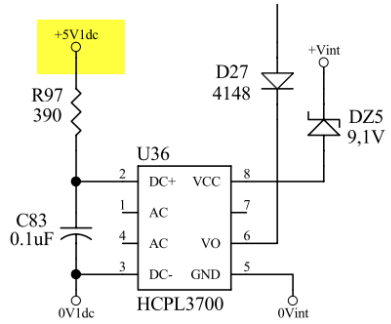
Presenza di tensione sull'inverter



Presenza della tensione di alimentazione della parte analogica (+15Vdc -15Vdc



Presenza della tensione di alimentazione della parte digitale di CCB

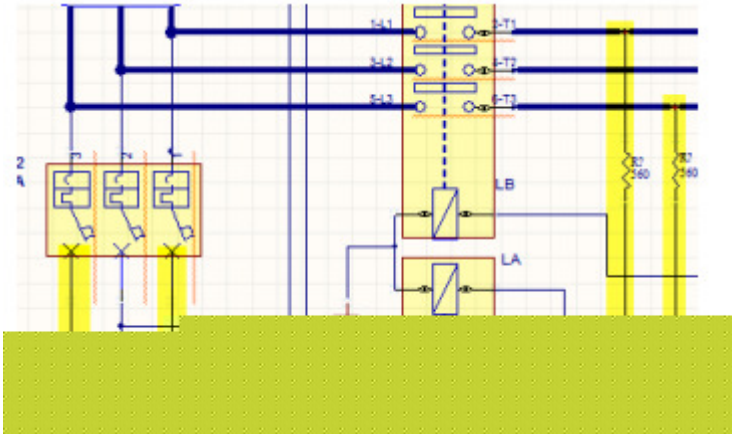


Come per il caso R306.3x “Endeavour” è possibile forzare l’attivazione se si è sicuri chel’allarme viene generato nonostante la presenza del segnale IPW.

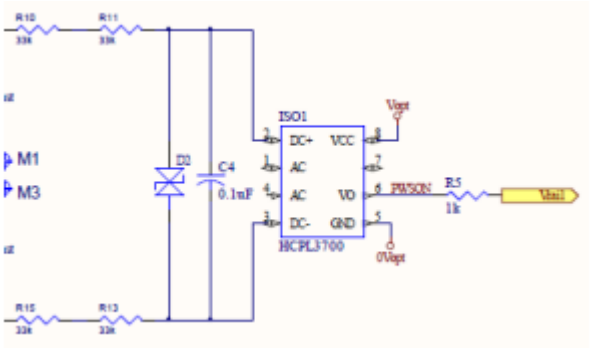
NOTA, il segnale NON puo’ essere forzato nel caso in cui non avvenga la precarica dei condensatori, altrimenti l’attivazione di LB a condensatori scarichi comporta lo sgancio di SI1, e in casi particolari il danneggiamento del ponte diodi trifase.

R306.5x “Nebula”

Il circuito di alimentazione è del tutto analogo a R306.4x “Program H.F. US” tranne il fatto che è la scheda passiva POWER DISTRIBUTION che alimenta i teleruttori.


LB
LA

% ! A # " ' # @ B' 1


M1
M3
ISO1
DC+
AC
AC
DC-
VCC
VO
GND
HCPL3700
C4
0.1nF
PMSON
R5
1k

% ' F' $ 5- " (, $ (# #
& , $ & $ 3- I6

ALLARME 135

“ICF: Sicurezza Digitale Filamenti”

DESCRIZIONE

.' <) $ ' +, <)6 ! = > -.+, ' ((%5> # ' ((
3> $! ! '# $ ' ((1 " ,
(' (' " & '# # ,
'# $ ' ! # (; <) $ ' +? # !
! ; <)6 ! = > -.+?

.' <) B' + ' ((A ! 5- # ' F'

VERIFICHE

! # ! $ " # (& &

6 <) $ ' + " $ 3> ; ' / . (<?

6 <)6 ! = > -.+ Q ' # R6 # " (# ! 3>

6 <) B' + ' ((3- I6

& F' ' " & # ((

ALLARME 136

"IKV: Sicurezza Alta Tensione"

DESCRIZIONE

Sui generatori classe R306.3x "Endeavour" e R306.5x "Nebula" gli allarmi relativi ai problemi in alta tensione sono codificati in chiaro attraverso ulteriori allarmi da 165 a 169,.

Sui generatori classe R306.4x "Program H.F. US" invece sono codificati attraverso LED sulla Converter Control Board.

Diverse condizioni portano a questo allarme, è quindi importante NON resettare l'allarme sulla consolle di comando quando capita,e guardare la CCB quale dei led rossi è acceso :

a) guasto nel system clock su CCB LD20 [CLK]

b) la corrente nel primario del tarsformatore di Alta Tensione ha superato il massimo LD14 [IPO]

c) la corrente nel tubo radiogeno ha supertao il massimo LD13 [mAx]

d) i kV nel tubo hanno superato il massimo LD19 [kVx]

e) non c'è alimentazione ai gate degli IGBT LD18 [PWx]

d) durante l'emissione si è verificato un corto circuito LD17 [Scx]

f) durante l'emissione il ramo positivo e negativo dell'alta tensione non erano bilanciati LD15

Questo allarme puo' essere causato dalla mancanza di alimentazione della scheda che controlla i gate degli IGBT:

Verificare quindi in prima istanza la presenta di tale alimentazione

VERIFICHE

Per poter inverstigare l'allarme è possibile, con cautela, escludere gli allarmi che generano il segnale [IBO], segnale che produce l'allarme 136 sulla consolle di comando:

ATTENZIONE, VERIFICARE, PRIMA DI ESCLUDERE LE SICUREZZE NON LEGATE ALL'ALTA TENSIONE, CON UN OHMETRO, CHE LE CONDIZIONI DI GENERAZIONE DELL'ALLARME NON SIANO PRESENTI.

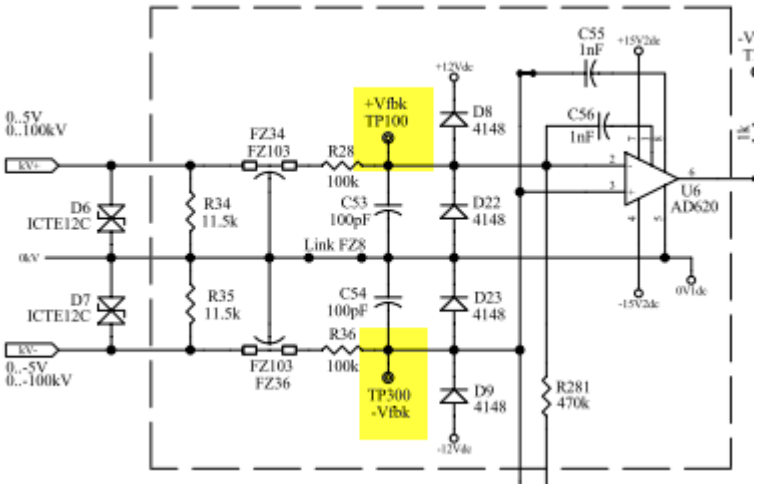
Ossia:

- NON escludere il controllo di Corto Circuito degli IGBT se prima non si è verificato che gli IGBT siano integri (ref errore 133 verifica giunzione semiconduttore di potenza)
- NON escludere il controllo di Alimentazione dei Gate se prima non si è verificato che i gate siano alimentati correttamente

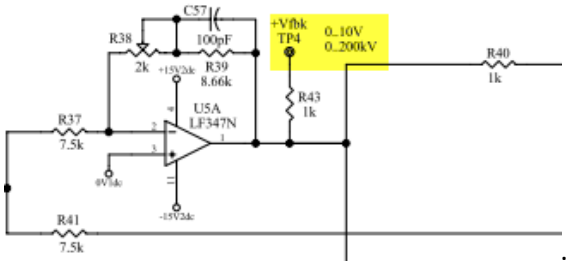
JP11

Inserito esclude il controllo Alta Tensione > 166kV

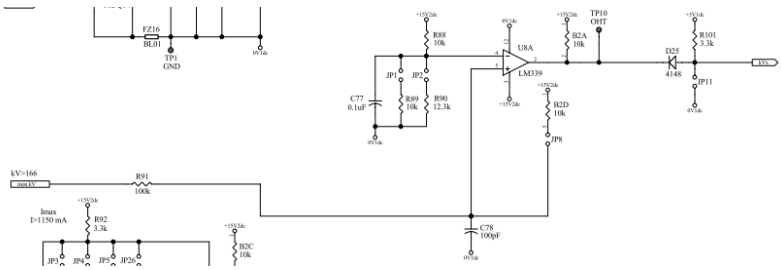
Verificare con un oscilloscopio sui punti di ritorno della Alta Tensione



il valore di ritorno (-5V per -100kV sul catodo, 5V per 100kV sull'anodo)

Quindi verificare la somma dei segnali 

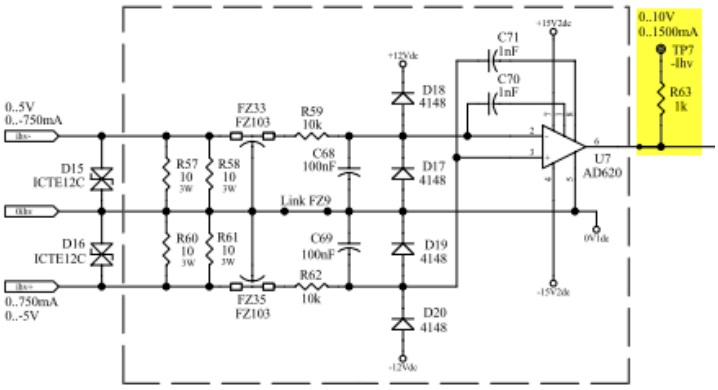
.

E il circuito di comaprazione 

JP12

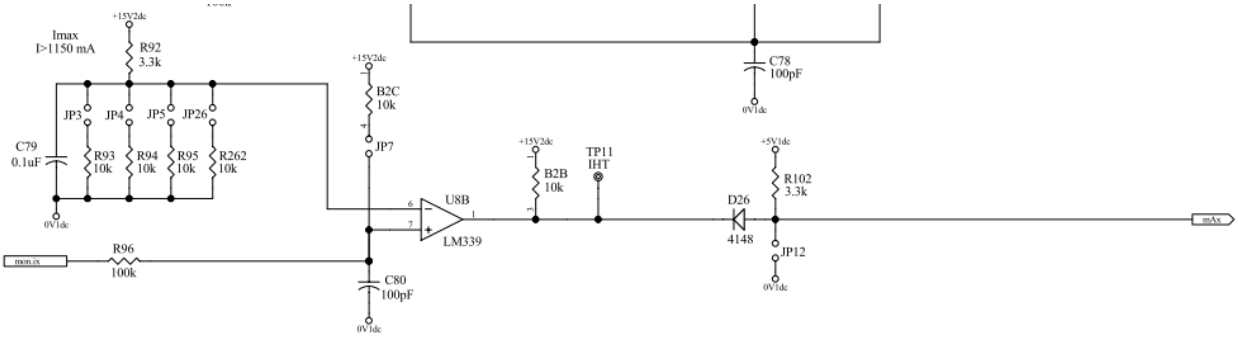
Inserito esclude il controllo Corrente di Alta tensione > 1150 mA

NOTA una corrente di alta tensione così elevata puo' essere dovuta and una calibrazione errata del tubo (in fase di istallazione) **o generalmente ad una scarica di alta tensione nel normale utilizzo.**



Per procedere ai controlli verificare il valore della corrente sul test point TP7 utilizzando un oscilloscopio (10V per 1500mA

Se il valore di corrente non supera la soglia proseguire nella ricerca considerando il comparatore di soglia:

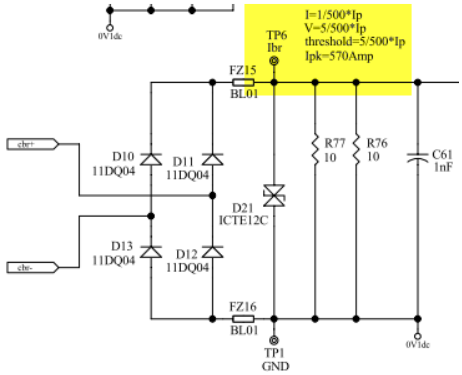


JP14

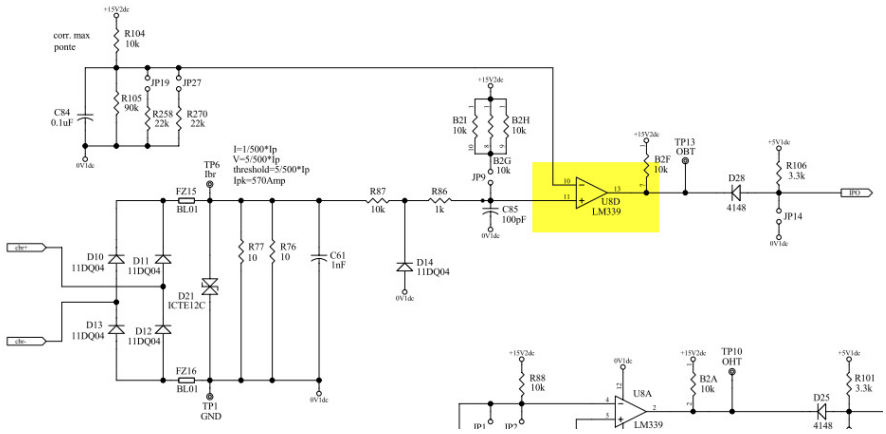
Inserito esclude il controllo Corrente al Primario del trasformatore > 950A

NOTA una corrente così elevata al primario puo' essere dovuta and una calibrazione errata del tubo (in fase di istallazione) **o generalmente ad una scarica di alta tensione nel normale utilizzo.**

E' possibile con l'uso di un oscilloscopio verificare la corrente in transito nell'inverter attraverso il segnale convertito in tensione con ratio 500:1



Se il segnale è corretto proseguire con l'analisi del comparatore:

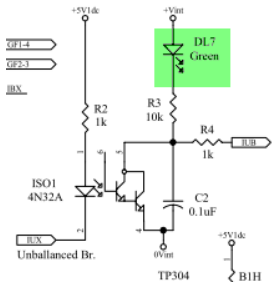


JP15

Inserito esclude il controllo di corto circuito

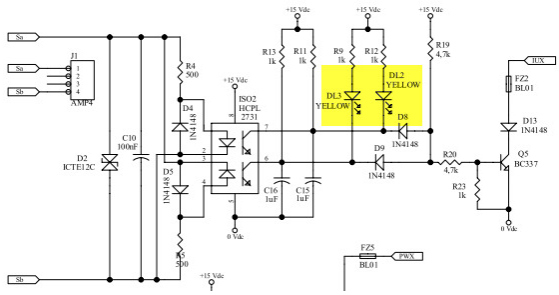
VERIFICARE PRIMA CHE I SEMICONDUTTORI DI POTENZA NON SIANO IN CORTO CIRCUITO, è possibile farlo a generatore acceso misurando la tensione sui dispositivi di potenza (1/2 della tensione di alimentazione dell'inverter, formalmente 270Vdc, ma un guasto sulle resistenze di snubber comporta un eventuale falso corto circuito) oppure a generatore spento misurando la resistenza di giunzione: Se il dispositivo non è danneggiato si nota la resistenza crescente simile alla carica di un condensatore misurato con un ohmetro.

Se il dispositivo è danneggiato, la resistenza è fissa e generalmente < 500Ohm.



Verificare quindi l'accensione del led DL7

Verificare, se il led DL7 è spento, l'origine del segnale sulla IGBT Quad Driver:

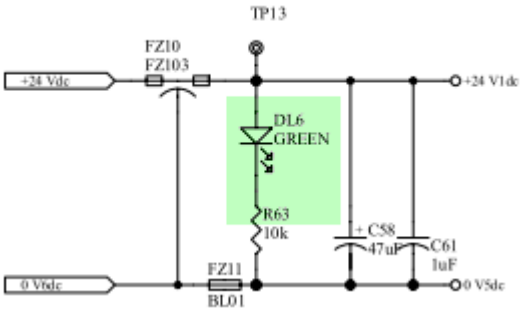


I led DL2 e DL3 devono essere SPENTI

JP16

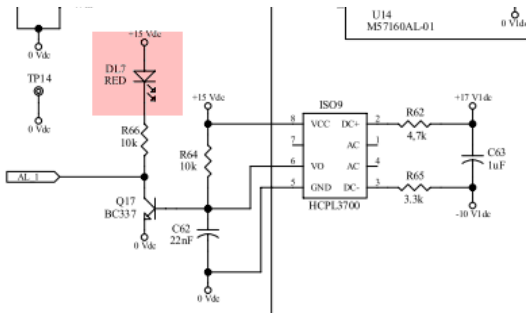
Inserito esclude il controllo di alimentazione su pcb 5800

VERIFICARE PRIMA CHE I SEMICONDUTTORI DI POTENZA NON SIANO IN CORTO CIRCUITO, come per il punto precedente, un IGBT in corto circuito puo' infatti avere il gate in corto circuito e azzerare la tensione di pilotaggio.



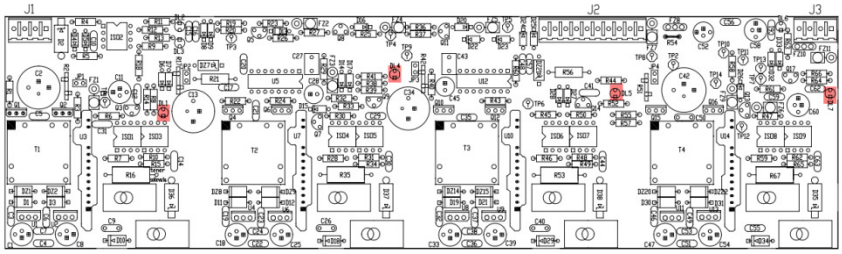
Verificare che arrivi l'alimentazione al circuito:

Verificare quindi le tensioni di gate a -10Vdc, o in modo equivalente verificare che i led rossi sulla IGBT quad driver siano spenti:

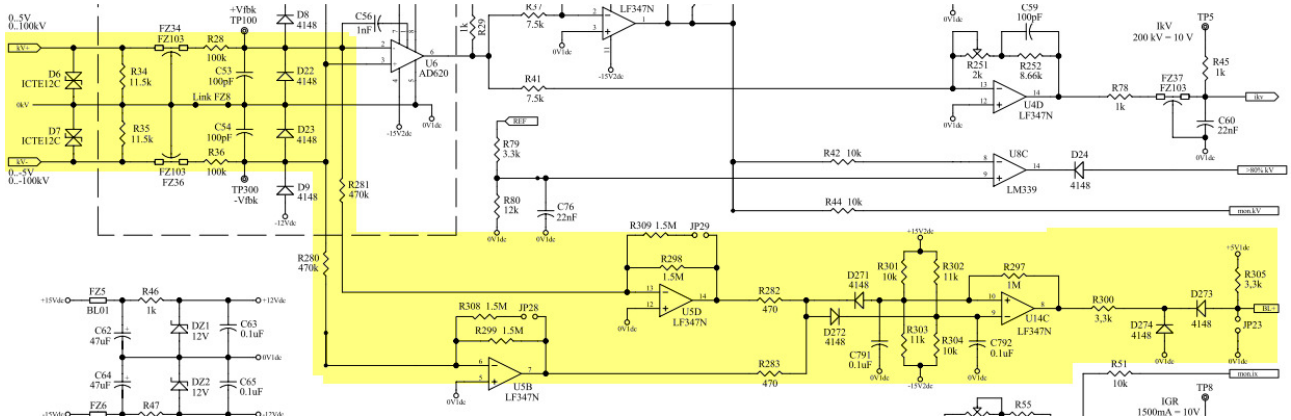


Il circuito, uno per ogni IGBT, accende il led rosso relativo quando non sono presenti i +17Vdc e -10Vdc

(DL1, DL4, DL5, DL7)



Sbilanciamento Alta tensione



Il circuito in esame verifica che il valore dell'alta tensione anadia e catodica siano bilanciati verso massa.

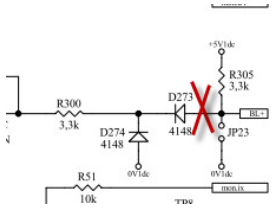
In caso di sbilanciamento è possibile avere:

- Diodi di alta tensione in corto circuito
- Un cavo di alta tensione in corto circuito
- Un problema di lettura sulla Converter Control Board.

Per la spiegazione della determinazione dello sbilanciamento si rimanda alla EEN-030

Per la determinazione dello sbilanciamento tra cavo o trasfomatore si rimanda alla EEN-039 o all'allarme 165.

Qualora, misurando le tensioni come suggerito da EEN-030, si determini che non c'e' reale sbilanciamento dell'Alta Tensione, er investigare su un eventuale guasto sulla scheda CCB è possibile alzare il diodo D273

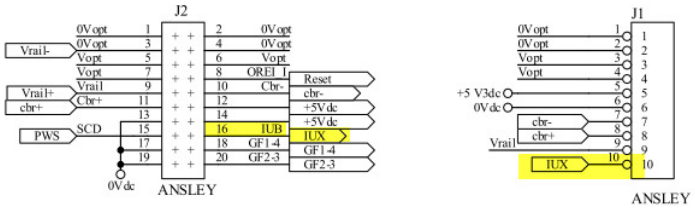


ALLARME 137

"IFI / IUB: Sicurezza Sbilanciamento Inverter"

DESCRIZIONE

Si applica ai generatori senza CCB (R306.3x "Endeavour" e R306.5x "Nebula")



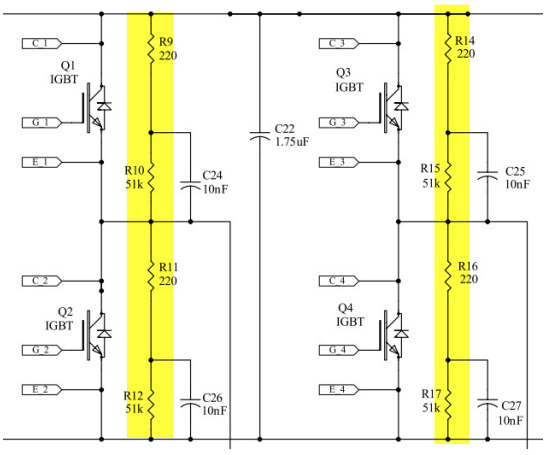
Il computer principale, prima di iniziare a produrre i segnali di Gate dell'inverter principale, verifica un segnale che arriva da resistenze di partizione in parallelo alle giunzioni dei dispositivi di pontenza (caso R306.3x "Endeavour"9 o dei moduli inverter (Caso R306.5x "Nebula")

VERIFICHE

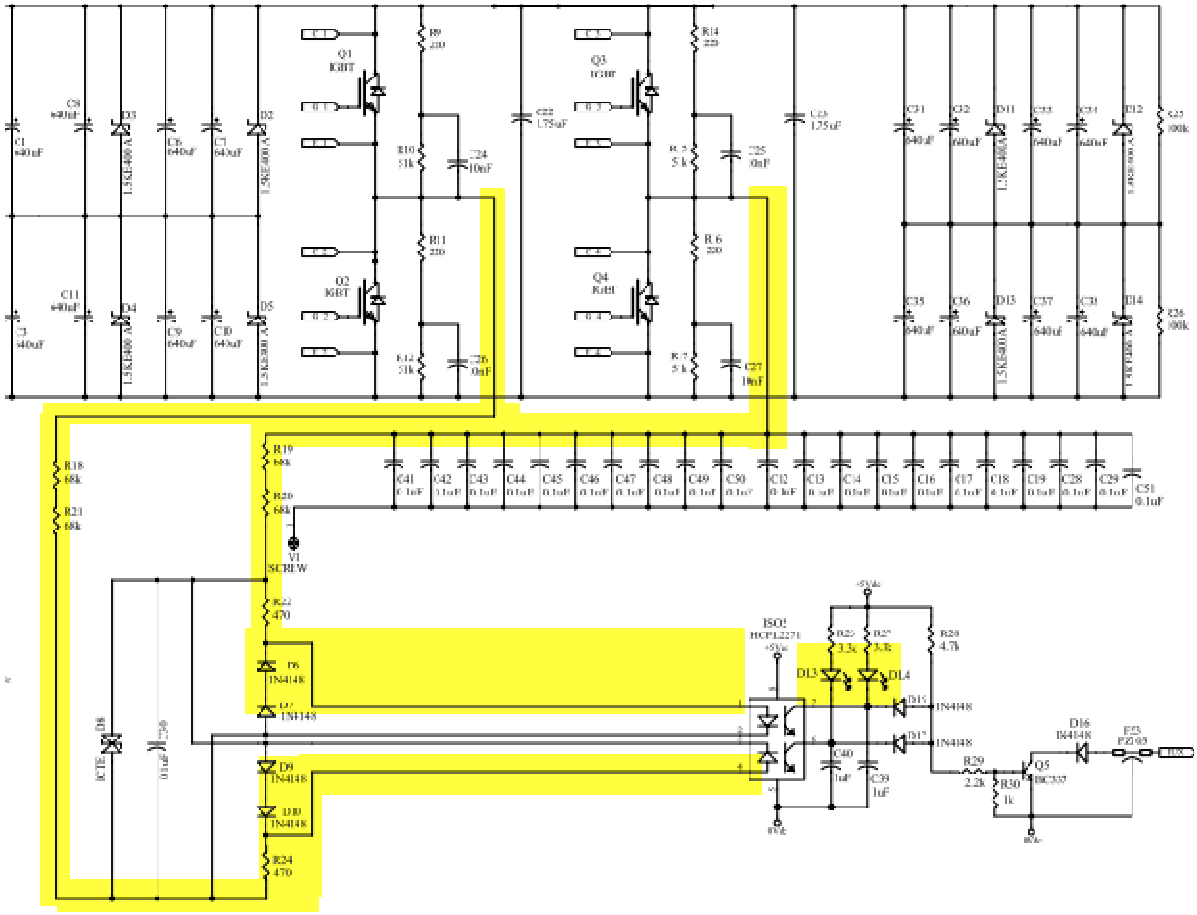
A generatore spento è possibile verificare con un ohmetro la resistenza delle giunzioni, come descritto nell'allarme 136.

Se le resistenze di giunzione sono corrette è possibile misurare la tensione sui dispositivi a inverter in potenza (la condizione corretta è su ogni giunzione ½ della tensione di inverter)

Se le tensioni non sono bilanciate e i dispositivi di potenza sono resistivamente integri verificare le resistenze di bilanciamento dell'inverter, l'interruzione di una di queste resistenze puo' portare la èpiena tensione sul dispositivo in cui la resistenza omologa è integra



Verificare, in caso di tensioni bilanciate, il circuito di misura dello sbilanciamento:



Se i led che indicano lo sbilanciamento sono spenti, ipotizzare un problema di collegamento del flat ribbon che porta il segnale al computer principale.

ALLARME 138

"OST: Sicurezza Selezione Tubo Radiogeno"

DESCRIZIONE

Si applica ai generatori multitubo (R306.4x "Program H.F. US" e R306.5x "Nebula")

Il computer principale attiva il tubo corretto per il posto di lavoro selezionato e vuole vedere la risposta di selezione proveniente da quel tubo.

Se la risposta di selezione proviene da un'altro tubo, o sono presenti più risposte di selezione, il computer principale genera l'errore 138.

In fase di istallazione del sistema è possibile che siano state invertite le risposte dei tubi, verificare i numeri che marchiano i cavi e le posizioni in cui vengono collegati

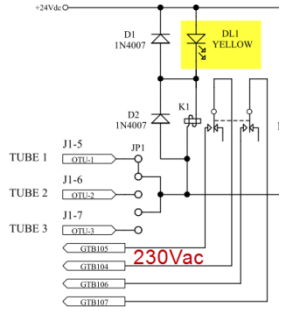
In fase di normale operatività è possibile che:

- Il computer non riesca a selezionare il tubo
- Il commutatore di alta tensione non funzioni
- Il circuito di feedback del commutatore non funzioni
- L'ingresso del sistema di commutazione non funzioni

VERIFICHE

- Verificare che non si sia scollagata la risposta dei commutatori (la chiamata è realizzata attraverso connettori, la risposta è realizzata attraverso contatti FASTON collegati ai microswitch chiusi dal commutatore attivo)
- Verificare che il connettore di chiamata sia correttamente inserito nel trasformatore di alta tensione.
- Verificare che la tensione di alimentazione dei commutatori, prodotta dai trasformatori di servizio (230Vac) sia presente sui contatti relay di commutazione
- Verificare che i relay di selezione del tubo:

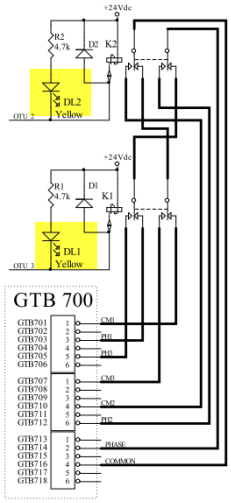
R306.4x “Program H.F. US”



su GTB100/GTB200/GTB300 su R306.3x “Endeavour”

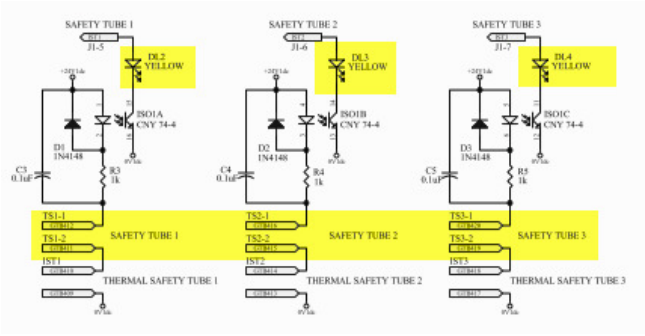
R306.5x “Nebula”

HIGH VOLTAGE SELECTOR



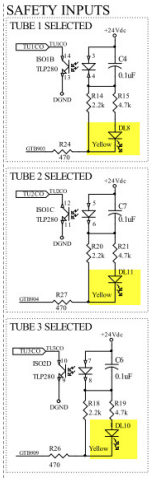
- Controllare che siano spenti per selezione T1, che sia acceso DL2 per tubo T2, che sia acceso DL1 per tubo T3.
- Verificare il ritorno di entrambi i filamenti, se la corrente di feedback risulta inferiore a 1,5A il circuito secondario è apert o, quindi non c’e’ stata commutazione.
- Verificare che a commutatore selezionato, il microswitch di risposta sia chiuso dal perno inserito nel commutatore di alta tensione.
- Verificare che la chiusura del microswitch sia intercettata dall’ingresso sulla GTB:

R306.4x “Program H.F. US”



, verificare anche che la sicurezza termica del tubo selezionato sia attiva (contatto chiuso).

R306.5x “Nebula”



ALLARME 139

"ISP/IDS: Sicurezza Apertura Porta"

DESCRIZIONE

Durante

- la preparazione di radiografia
- Le sequenze radiografiche
- La fluroscopia continua
- La fluoroscopia pulsata

Il computer principale controlla lo stato del'input Sicurezza Porta.

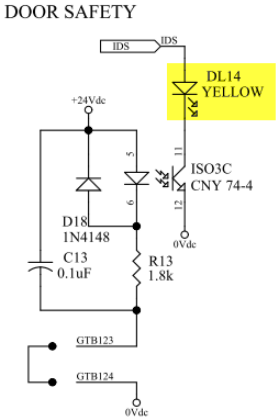
In caso di apertura della porta l'emissione in questi stati si interrompe e viene generato l'allarme 139

VERIFICHE

E' consigliato verificare l'intervento della sicurezza giornalmente aprendo il circuito di sicurezza porta e successivamente premendo il primo scatto di radiografia per provocare l'allarme prima di iniziare l'attività lavorativa.

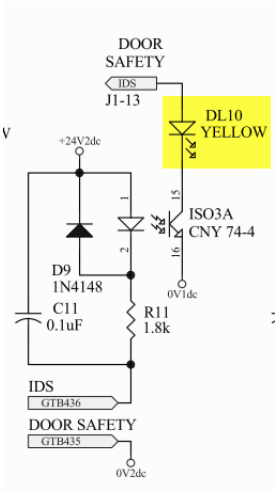
Se le sicurezze sono chiuse e si ha l'allarme controllare gli ingressi:

R306.3x "Endeavour"



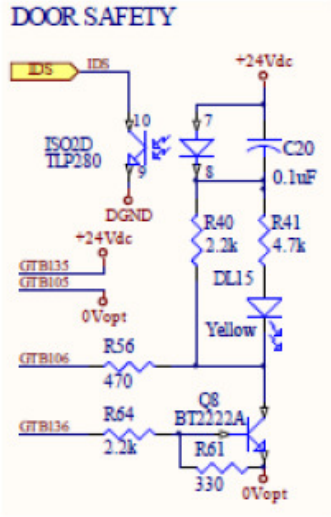
Verificare l'accensione del led DL14

R306.4x “Program H.F. US”



Verificare l’accensione del led DL10

R306.5x “Nebula”



Verificare l’accensione del led DL15 sulla Basic Terminal Board GTB100

NOTA

Qualora sia richiesto l’intervento della sicurezza anche in fase di emissione della radiografia singola, collegare la serie di contatti di porta alla sicurezza termica del tubo.

ALLARME 140

"IRM: Sicurezza Digitale di Alta Tensione"

DESCRIZIONE

L'allarme low kV safety viene generato nel caso in cui il segnale IRM DL10 su CCB 5803 non venga attivato dal superamento del 80% del segnale di riferimanto dell'alta tensione.

Cio' puo' accedere se non viene trasferita abbastanza potenza al trasformatore (condensatore risonante danneggiato)

Oppure se la radiografia avviene attraverso le resistenze di precarica (R306.4x "Program H.F. US" e R306.5x "Nebula" con LB non chiuso)

Puo' inoltre accadere se il ponte di sicurezza è aperto (R306.4x "Program H.F. US" GTB449<->GTB450)

VERIFICHE

Si deve verificare che i circuiti di alimentazione degli inverter siano in piena potenza (teleruttori di piena potenza attivati).

Si deve inoltre verificare che il condensatore risonante all'uscita degli inverter non sia deteriorato.

R306.3x "Endeavour"

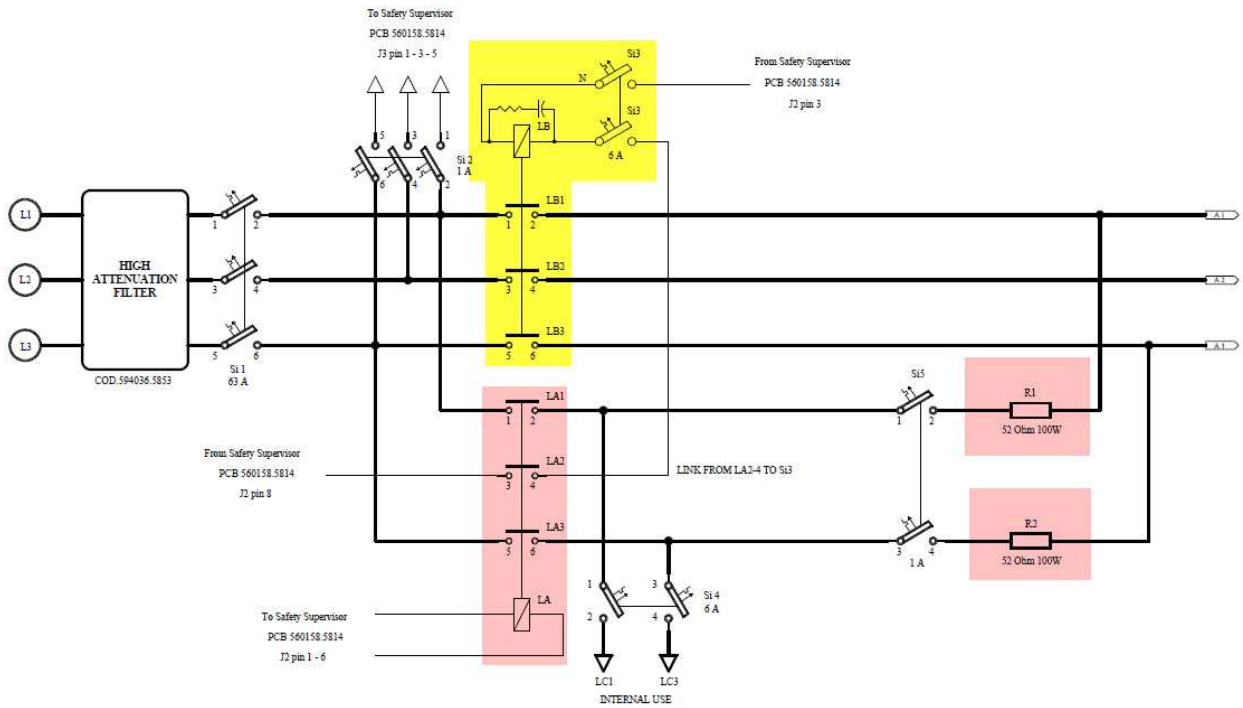
- Controllare la tensione di linea e verificare che sia almeno 360Vac
- Controllare che le tre fasi siano presenti
- Controllare che il teleruttore LA sia attivato
- Controllare la tensione di alimentazione sull'inverter di almeno 500Vdc
- Sull'inverter principale misurare la capacità del condensatore risonantecomposto da 20 condensatori da 0.1uF: Almeno 1,9uF in misura

R306.4x "Program H.F. US" ed R306.5x "Nebula"

- Controllare la tensione di linea e verificare che sia almeno 360Vac
- Controllare che le tre fasi siano presenti
- Controllare che il teleruttore LA ed LB siano attivati
- Controllare la tensione di alimentazione sull'inverter di almeno 500Vdc
- Sull'inverter principale misurare la capacità del condensatore risonantecomposto da 20 condensatori da 0.1uF: Almeno 1,9uF in misura.

R306.4x "Program H.F. US"

One thing to be check follows:



In order to pre-charge the DCrail capacitors, there is a smal contactor on the switch bar called LA (pink).

It charges the capacitance through two 52Ohm resistors(pink).

When the DCRail is charged with controlled current, the main contactor LB (yellow) is driven to bypass the resistors.

Both the contactors are managed by Safety Supervisor board.

When generator starts a radiography, the IPW signal is present (this signal inform the MPU that DCRail is charged, even if LB is not driven).

If LB is not driven, the High Speed starter can discharge partially the DCrail because the power is feed through the 52Ohm resistors.

After the preparation is done the radiography is started, but if LB contactor is not closed, there is not enough power in the DCRail capacitors to ramp the kV and you get this error.

LB is not driven until MPU informs Safety Supervisor to drive it.

the path is this:
SS drive LA and power up the generator

MPU checks for IPW signal, produced on main frequency Inverter, until it is present.

When present, MPU informs through a syncronous serial channel, that SS can drive LB

SS drives LB and the whole power is released to the main inverter.

OR, another thing that can stop radiography is the following:

PREPARATION SIGNAL from Control Console

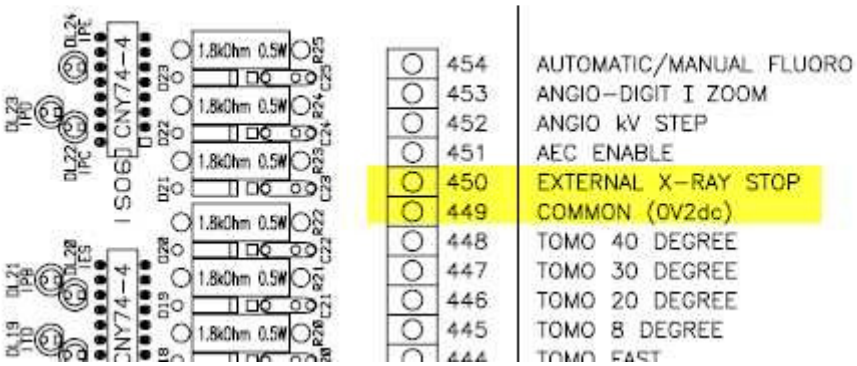
RADIOGRAPHY SIGNAL from Control console

OR

PREPARATION SIGNAL from GTB400

RADIOGRAPHY SIGNAL from GTB400

AND

EXTERNAL X-RAY STOP 

signal enters in CCB to stop main converter if one of those activated signal deactivates.

be sure 450-449 are CLOSED (you can temporaly close it with a wire) and DL20 is STABLY ON

and do radiography from handswitch to check if the problem is related to the interface

Check also the interface voltage: it is 24Vdc trough a "fuse" 10Ohm resistor do not use this 24vdc to drive loads such as collimator light or others.

ALLARME 141

"DEXP: Sicurezza Dose Esposimetro"

DESCRIZIONE

Durante l'emissione radiografica viene controllato il valore istantaneo di dose come segnale in milliVolt.

Questo valore, campionato dal computer principale, viene controntato con il valore impostato attraverso NAVIGATOR / NEBULA EXPLORER in "Minimum Dose Threshold".

VERIFICHE

Il segnale puo' essere inferiore alla soglia per i seguenti motivi:

Camera non allineata con il tubo

Verificare che il collimatore sia ruotato nella direzione dell'accessorio selezionato.

Verificare che i campi schelti non siano accecati da materiale di compensazione (sacchetti di sabbia...)

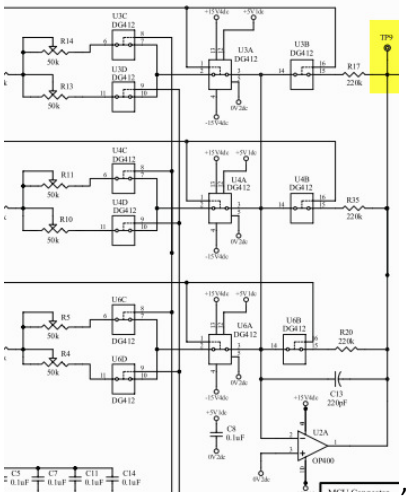
Densità del target troppo elevata per l'energia della radiazione emessa

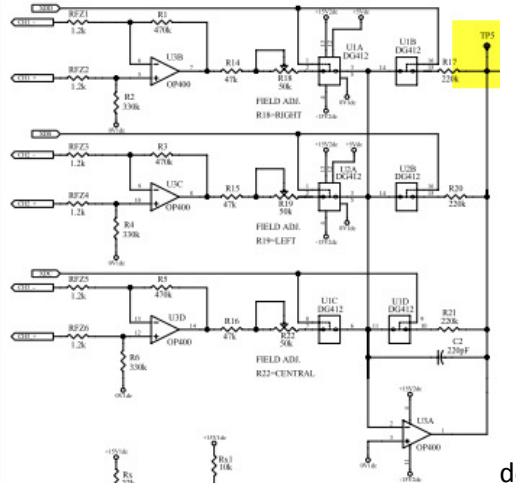
Provare ad aumentare i kV per verificare se è un problema di soglia.

Se l'errore, a kV alti non si ripresenta, considerare energie/dosi istantanee (kV o mA ...) più alte o la soglia di controllo più bassa.

Camera esposimetrica non funzionante

Utilizzare un volmetro per leggere il segnale sulla camera, letto direttamente sull'amplificatore del





generatore , dopo aver controllato che il cavo di connessione non abbia problemi.

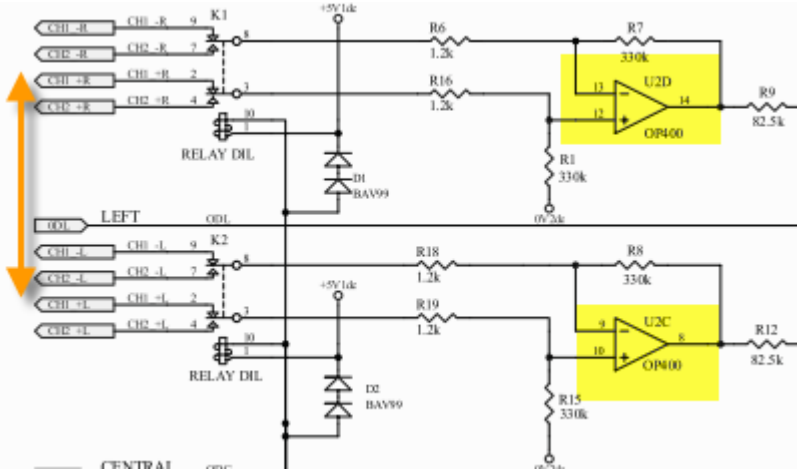
Emettere in regime continuo direttamente sulla camera con un valore abbastanza sostenuto di kV in modo da ottenere letture in volt sulle resistenze di caduta.

Cavo di connessione camera/Amplificatore interrotto

Testare oumicamente il cavo per determinare eventuali interruzioni

Sistema di amplificazione non funzionante.

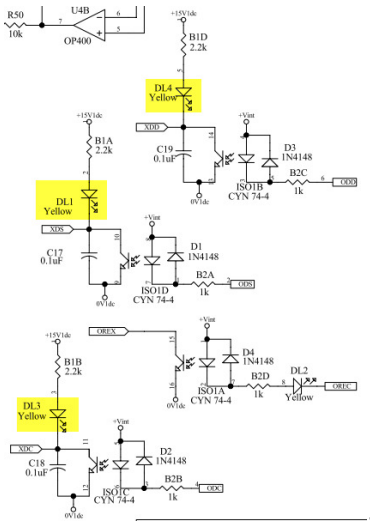
R306.3x “Endeavour”, R306.%x condividono lo stesso amplificatore:



Ogni amplificatore puo’ pilotare due camere, provare a spostare il connettore sul secondo amplificatore per vedere se la situazione cambia.

R306.4x “Program H.F. US”

Nel caso di R306.4x “Program H.F. US” è inoltre possibile avere un risontro visivo della selezione delle camere utilizzate: almeno una camera deve essere attìiva: _____.



Nel caso di più amplificatori provare a scambiarli per vedere se l'errore si sposta

ALLARME 142

"IRAEXP: Sicurezza Rilascio Comando in Esposimetria Automatica"

DESCRIZIONE

Durante l'emissione radiografica viene sempre controllata la presenza contemporanea dei segnali

- Preparazione
- Emissione
- Risposta Bucky

Se una o più delle tre cadono la radiografia si interrompe anticipatamente rispetto al tempo impostato.

Per tecniche che non utilizzano sistemi di esposizione automatica, il rilascio non genera errore.

Per tecniche con Esposimetria Automatica, il rilascio anticipato è causa di errore

VERIFICHE

Verificare che la risposta dell'accessorio non venga tolta anzitempo

Istruire il personale che utilizza tali tecniche a rilasciare i comandi manuali di sposizione solo dopo aver udito il segnale acustico di fine emissione.

ALLARME 143

"TOEXP: Sicurezza Termine Radiografia per Tempo Scaduto"

DESCRIZIONE

L'emissione in tecnica automatica prevede l'impostazione di un valore massimo di mAs.

Se tale valore viene raggiunto prima che l'esposimetro abbia integrato la dose necessaria a interrompere la radiografia, viene generato tale allarme.

Generalmente l'aumento dell'enegia (kV) o della dose istantanea (mA)del fascio radiante, in caso di corretto funzionamento del sistema esposimetrico, risolve il problema.

VERIFICHE

Eseguire le verifiche già analizzate per l'allarme 141

ALLARME 144

"IPRTOM: Rilascio Primo Scatto durante Tomografia"

DESCRIZIONE

L'emissione in tecnica tomografica prevede la presenza dei segnali

- Preparazione
- Emissione
- Risposta Accessorio

Per tutta la durata della scansione.

La durata della scansione viene indicata al generatore attraverso il segnale di Risposta dell'Accessorio.

Qualora il segnale di preparazione venga rilasciato prima del rilascio della risposta dell'accessorio, la situazione è di interruzione della scansione con conseguente generazione di allarme

VERIFICHE

Istruire gli operatori a rilasciare i comandi raggi solo dopo che la colonna è rientrata in posizione.

Verificare la tensione di interfaccia

Verificare la continuità dei conduttori di collegamento tra generatore e accessorio

ALLARME 145

"IRATOM: Rilascio Secondo Scatto durante Tomografia"

DESCRIZIONE

L'emissione in tecnica tomografica prevede la presenza dei segnali

- Preparazione
- Emissione
- Risposta Accessorio

Per tutta la durata della scansione.

La durata della scansione viene indicata al generatore attraverso il segnale di Risposta dell'Accessorio.

Qualora il segnale di preparazione venga rilasciato prima del rilascio della risposta dell'accessorio, la situazione è di interruzione della scansione con conseguente generazione di allarme

VERIFICHE

Istruire gli operatori a rilasciare i comandi raggi solo dopo che la colonna è rientrata in posizione.

Verificare la tensione di interfaccia

Verificare la continuità dei conduttori di collegamento tra generatore e accessorio

ALLARME 146

"TOTOM: Tempo massimo raggiunto durante la Tomografia"

DESCRIZIONE

La durata della scansione viene predeterminata attraverso degli ingressi digitali o comunicato via trasmissione digitale.

Se la risposta dell'accessiorio durante la scansione è maggiore del tempo comunicato, il generatore segnala questa situazione anomala attraverso l'allarem 146

VERIFICHE

Se il problema risulta durante l'istallazione, verificare che Angoli e Velocità siano collegati nella maniera corretta

Se il problema risulta in post istallazione, verificare che la colonna basculante non abbia subito un rallentamento.

NOTA se fosse un problema di input incollati o non funzionanti viene generato l'allarme 130, e non il 146

ALLARME 147

"KVMAXTOM: Massimo valore di tensione in Tomografia Compensata"

DESCRIZIONE

Se viene utilizzata una camera esposimetrica per compensare la dose istantanea in tomografia attraverso la variazione dei valori di kV, qualora il sistema di regolazione automatica tocchi il limite massimo si interrompe e genera questo codice di allarme.

VERIFICHE

Verificare la corretta emissione in radiografia normale.

Se l'emissione è corretta aumentare il valore dei mA utilizzati durante la scansione

ALLARME 148

"KVMINTOM: Minimo valore di tensione in Tomografia Compensata"

DESCRIZIONE

Se viene utilizzata una camera esposimetrica per compensare la dose istantanea in tomografia attraverso la variazione dei valori di kV, qualora il sistema di regolazione automatica tocchi il limite minimo si interrompe e genera questo codice di allarme.

VERIFICHE

Verificare la corretta emissione in radiografia normale.

Se l'emissione è corretta ridurre il valore dei mA utilizzati durante la scansione

ALLARME 149

"MAG: Valore della Corrente di Alta Tensione fuori Tolleranza"

DESCRIZIONE

Durante l'emissione radiografica, il computer principale campiona il valore di corrente di alta tensione e lo confronta con il valore preimpostato.

Se l'errore tra valore reale e valore atteso è contenuto in un intervallo del 20% il computer principale ha margine di correzione durante l'emissione, altrimenti genera l'allarme 149.

VERIFICHE

EEN-043 V1 R1 TUBE FILAMENT ADJUST _RAPID CALIBRATION_ è una guida, complementare al manuale di NAVIGATOR/ NEBULA EXPLORER alla calibrazione del tubo via coefficienti di intervallo.

EEN-011 Navigator Tube Calibration Procedure è una guida, complementare al manuale di NAVIGATOR/ NEBULA EXPLORER alla calibrazione del tubo via taratura in 10 step.

Se dopo aver fatto la calibrazione veloce o completa come spiegato nel manualetecnico siamo in presenza di messaggi 149 all'accensione del generatore **EEN-031 V1 R1 Filament Current derive** aiuta a capire se siamo in presenza di una deriva della corrente di filamento.

ALLARME 150

"IKV: Sicurezza Alta Tensione"

DESCRIZIONE

La lettura analogica dei valore di Alta Tensione si discosta del 5% dal valore impostato per l'emissione.

L'origine del problema puo' essere:

- Errore di lettura da parte del computer principale
- Effettivo scostamento dell'alta tensione dal valore impostato per bassa potenza erogata
- Caso R306.4x "Program H.F. US", apertura del circuito di sicurezza GTB449<->GTB450

VERIFICHE

E' necessario visualizzare la forma d'onda di alta tensione per verificare se è globalmente bassa o si abbassa durante l'esposizione.

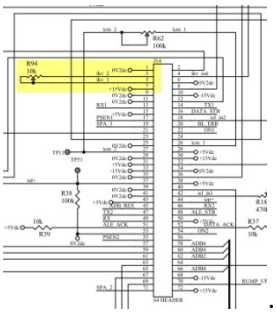
E' anche necessario capire se l'errore viene rilevato sempre oppure per carichi elevati.

Errore di lettura del valore di kV

I controlli possono essere fatti mascherando l'allarme nella finestra "Global Configuration Info" dei programmi di gestione dei generatori, in modo da ottenere un esposizione sufficientemente lunga da essere visualizzata attraverso un oscilloscopio collegato sui punti di lettura dei trasfomatori di alta tensione, oppure direttamente via programmi di servizio dei generatori.

R306.3x "Endeavour"

La lettura dei kV avviene attraverso il processore analogico DAS.

Il valore dei kV è lo stesso utilizzato per la regolazione dell'alta tensione, e viene regolato per la lettura da parte del microprocessore attraverso un trimmer  .

Essendo presenti nel software del generatore dei metodi di taratura dei kV,si **sconsiglia** di modificare la posizione del trimmer e se necessario, utilizzare Navigator per tarare la lettura dei kV.

R306.4x "Program H.F. US"

Il segnale dei kV letti da MPU viene precondizionato su CCB e letto via ADC su MPU.

I chip ADC su MPU sono due, è pertanto possibile farne lo swap per verificare che non sia un problema del chip di conversione analogico-digitale

R306.5x "Nebula"

Visualizzare i valori letti e l'oscillogramma attraverso il programma NEBULA EXPLORER.

Se il problema è uno scostamento costante, con chiave "factory" è possibile applicare una costante di calibrazione.

Effettivo scostamento dell'alta tensione per bassa potenza resa al carico

In questo caso, si deve verificare che i circuiti di alimentazione degli inverter siano in piena potenza (teleruttori di piena potenza attivati).

Si deve inoltre verificare che il condensatore risonante all'uscita degli inverter non sia deteriorato.

R306.3x "Endeavour"

- Controllare la tensione di linea e verificare che sia almeno 360Vac
- Controllare che le tre fasi siano presenti
- Controllare che il teleruttore LA sia attivato
- Controllare la tensione di alimentazione sull'inverter di almeno 500Vdc
- Sull'inverter principale misurare la capacità del condensatore risonantecomposto da 20 condensatori da 0.1uF: Almeno 1,9uF in misura

R306.4x "Program H.F. US" ed R306.5x "Nebula"

- Controllare la tensione di linea e verificare che sia almeno 360Vac
- Controllare che le tre fasi siano presenti
- Controllare che il teleruttore LA ed LB siano attivati
- Controllare la tensione di alimentazione sull'inverter di almeno 500Vdc
- Sull'inverter principale misurare la capacità del condensatore risonantecomposto da 20 condensatori da 0.1uF: Almeno 1,9uF in misura.

Caso R306.4x "Program H.F. US", apertura del circuito di sicurezza GTB449<->GTB450

Verificare che il circuito GTB449<->GTB450

INOLTRE

EEN-036 V1 R1 ERROR 150 mostra (per R306.3x “Endeavour” ma utilie anche per le altre classi di generatore) alcune informazioni utili per capire se siamo in presenza di valori di alta tensione errati dovuti alla saturazione del controller in ambito monofase.

NOTA, se il generatore è RAD ONLY è comunque possibile attivare temporaneamente la fluoroscopia per verificare il possibile sbilanciamento

ALLARME 151

"OAB: Sicurezza Computer Principale"

DESCRIZIONE

Il computer principale ha la facolta' di richiedere la sospensione dell'erogazione di potenza o lo spegnimento attraverso un segnal hardware verso il supervirose nei modelli R306.3x "Endeavour" e R306.4x "Program H.F. US".

Nel modello R306.5x "Nebula" gestisce la potenza direttamente, ma la generazione dell'allarme è presente anche in questa classe di generatori.

Quindi verranno trattati assieme.

VERIFICHE

Nei generatori R306.4x "Program H.F. US" l'allarme OAB si presenta sotto forma di spegnimento del generatore e accensione sul Supervisore del led "MPUA SWITCH OFF REQUEST".

Mascherando l'allarme si puo' proseguire nella valutazione della causa scatenante come da istruzioni presenti nel documento **EEN-003 Generator Switch Off – OAB** che mostra come capire dove viene generato l'allarme OAB e in quali condizioni.

ALLARME 152

"FKHU: Sovraccarico Termico Tubo durante Fluorsocpia"

DESCRIZIONE

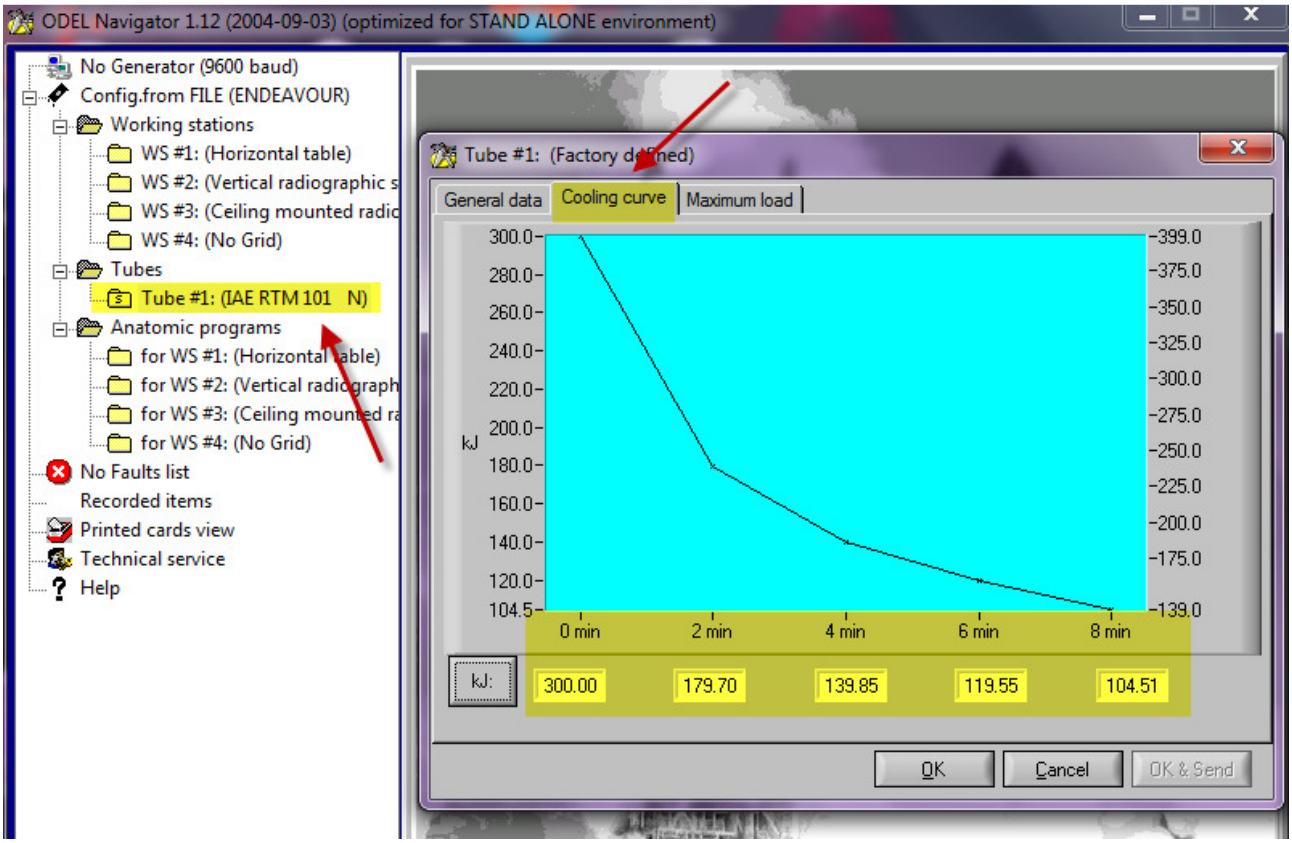
Durante la fluoroscopia viene calcolato il carico termico fornito all'anodo.

Quando la quantità di calore accumulato nell'anodo è prossima al valore massimo consentito dal tubo il generatore interrompe l'emissione e attende di tornare al di sotto dell'80% del valore di kHUT consentite

VERIFICHE

Per verificare il valore massimo di carico termico consentito è necessario consultare la documentazione fornita dal costruttore del tubo in oggetto .

Si consulta la curva di raffreddamento del tubo e si analizza se i valori sono coerenti con quelli impostati nel generatore.



Verificare, nella sezione tubo radiogeno, le caratteristiche della curva termica impostata rispetto alle caratteristiche fornite dal costruttore.

NOTA: se le caratteristiche sono fornite in kHUT e non in kJ, è possibile visualizzarle in questa unità premendo il tasto

.

ALLARME 153

"ACS: Fluoroscopia – Valore di Accensione Filamento fuori tolleranza"

DESCRIZIONE

Durante la fase di preparazione alla emissione in fluorsocpia, il computer principale verifica il segnale di feedback di accensione proveniente dalla scheda Filament Inverter Driver.

Se il valore di ritorno è differente dal valore richiesto viene generato questo allarme.

VERIFICHE

Le verifiche sono analoghe a quelle dell'allarme 150 (Errore di Alta Tensione in Radiografia).

La verifica dei valori di ritorno puo' essere effettuata nei seguenti modi:

R306.3x "Endeavour" – Navigator - sezione I/O Signal segnali ISF/OSF – ILF/OSF

R306.4x "Program H.F. US" – Navigator - sezione I/O Signal segnali ISF/OSF – ILF/OSF oppure LCD su MPU

```
SF   o = XXXX   i = XXXX

SF   o = XXXX   i = XXXX
```

R306.5x "Nebula" – Nebula Explorer - sezione I/O Signal segnali ISF/OSF – ILF/OSF

ALLARME 154

"KVSC: Fluoroscopia – Valore di Alta Tensione fuori tolleranza"

DESCRIZIONE

Durante la fase di emissione in fluoroscopia, il computer principale verifica il segnale di feedback di kV proveniente dal trasformatore di Alta Tensione.

Se il valore di ritorno è differente dal valore richiesto viene generato questo allarme.

VERIFICHE

Le verifiche sono analoghe a quelle dell'allarme 150 (Errore di Accensione in Radiografia).

R306.4x "Program H.F. US"

According to last test made it seems the coupling of 4N25 on MPU to TLP759 on CCB with ne optocoupler batches need more current to switch on the TLP759.

Actually in factory 4N25 are selected here in factory and replaced if they have the same error.

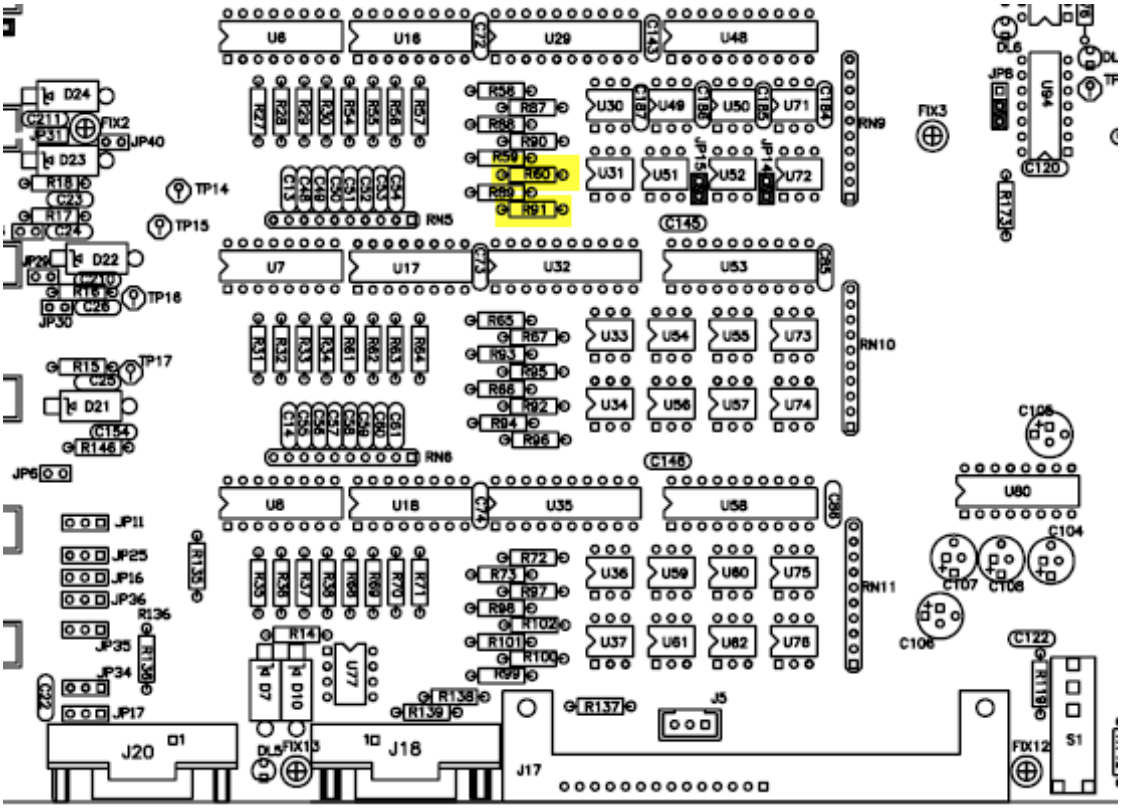
On the field changing an integrated circuit is not so easy, so we suggest what to do in case you have a CCB which is giving this error when cold.

Please consider this modification:

ON MPU BOARD

R60 from 1k Ohm to 470 Ohm

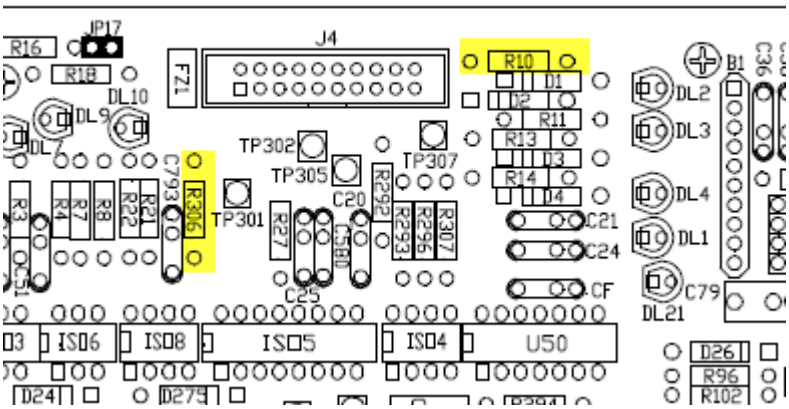
R91 from 1k Ohm to 470 Ohm



ON CCB board

R10 from 470 Ohm to 330 Ohm

R306 from 470 Ohm to 330 Ohm



ALLARME 155

"DIFC: Fluoroscopia – Valore di Corrente di Alta Tensione fuori tolleranza"

DESCRIZIONE

Durante la fase di emissione in fluoroscopia, il computer principale verifica il segnale di feedback di mA proveniente dal trasformatore di Alta Tensione.

Se il valore di ritorno è differente dal valore richiesto tenta la regolazione per portarlo al valore nominale.

Se non riesce la regolazione viene generato questo allarme.

VERIFICHE

Eseguire una taratura di fluorosocpia attraverso Navigator.

Nel caso in cui i ritorni non siano corretti muovere la fluoroscopia sull'altro fuoco eseguendo la taratura di scopia con il fuoco specificato.

Se i valori non sono stabili eseguire le verifiche suggerite per l'allarme 131.

ALLARME 156

"NFLTO: Fluoroscopia – raggiunto Limite tempo Fluoroscopia"

DESCRIZIONE

Nelle edizioni R306.4x "Program H.F. US" con consolle V25, il timer di fluoroscopia interrompe l'emissione al raggiungimento dello scadere del timer per tempo di fluoroscopia cumulato (5' o 90')

Nelle edizioni dotate di software US2 (Touch Screen) il timer scaduto non interrompe l'emissione ma informa l'operatore dello scadere del timer in accordo con IEC 60.601.2.7 III edizione

VERIFICHE

Caso R306.4x "Program H.F. US" versione V25: Rilasciare il pedale di fluoroscopia e azzerare il timer

Casi diversi: ricaricare il timer di fluoroscopia senza necessariamente rilasciare il pedale di emissione.

ALLARME 157, 158, 159

"TERM1: Sicurezza termica tubo 1"

"TERM2: Sicurezza termica tubo 2"

"TERM3: Sicurezza termica tubo 3"

DESCRIZIONE

Sulla morsettiera generale dei generatori sono presenti gli ingressi per la sicurezza termica del tubo:

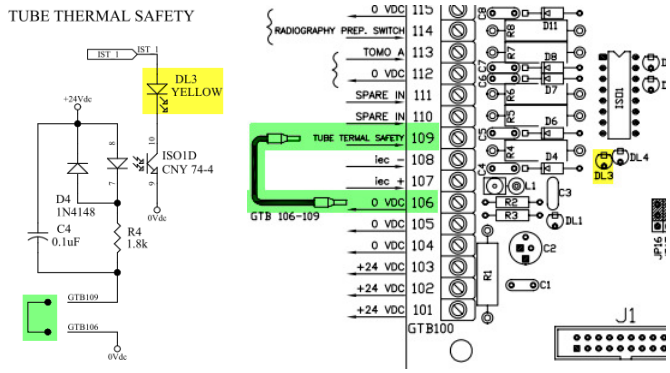
La sicurezza termica non è disattivabile, quindi il generatore viene preparato con un wire-jumper che tiene chiusa la sicurezza.

E' cura del servizio di istallazione rimuovere il wire-jumper e collegare la sicurezza termica, normalmente chiusa, del tubo.

L'apertura del contatto di sicurezza termica produce questo allarme.

VERIFICHE

R306.3x "Endeavour"



Verificare con unOhmetro che la resistenza tra GTB106 e GTB109 sia nulla.

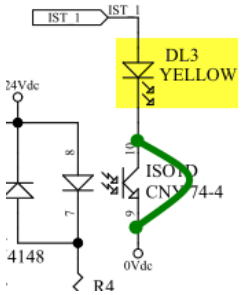
Se non è nulla verificare il cavo che porta il segnale cortocircuitandolo lato tubo.

Se il cavo non è interrotto e il tubo non è caldo ipotizzare un guasto nel microswitch/clickson presenti sul tubo.

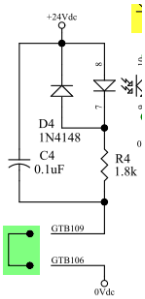
Se GTb106-GTB109 risultano in corto circuito verificare il led DL3 che sia acceso.

Se il led DL3 è acceso ipotizzare un problema in ingresso al computer principale / flat ribbon che porta il segnale.

Se è spento provare a cortocircuitare temporaneamente la giunzione dell'optoisolatore



;



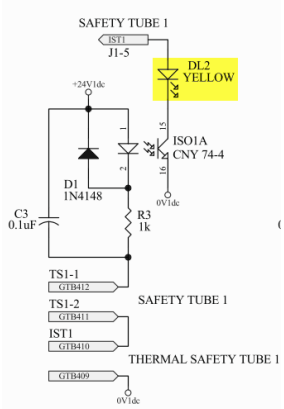
se il LED DL3 si accende verificare la resistenza R4

Se la resistenza R4 è corretta provare a cortocircuitare il LED per verificare se il generatore risulta ancora in allarme.

Se il generatore non è più in allarme sostituire il led o montare in maniera permanente il corto circuito del led sino alla successiva sostituzione.

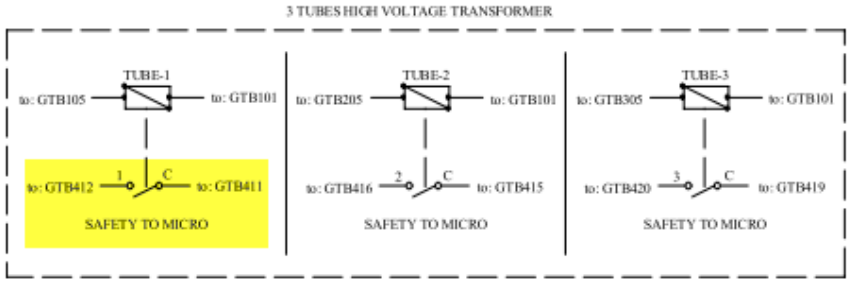
Se il LED si accende invece il problema puo' essere la trasmissione ottica del segnale: sostituire l'optoisolatore ISO1

R306.4x "Program H.F. US"



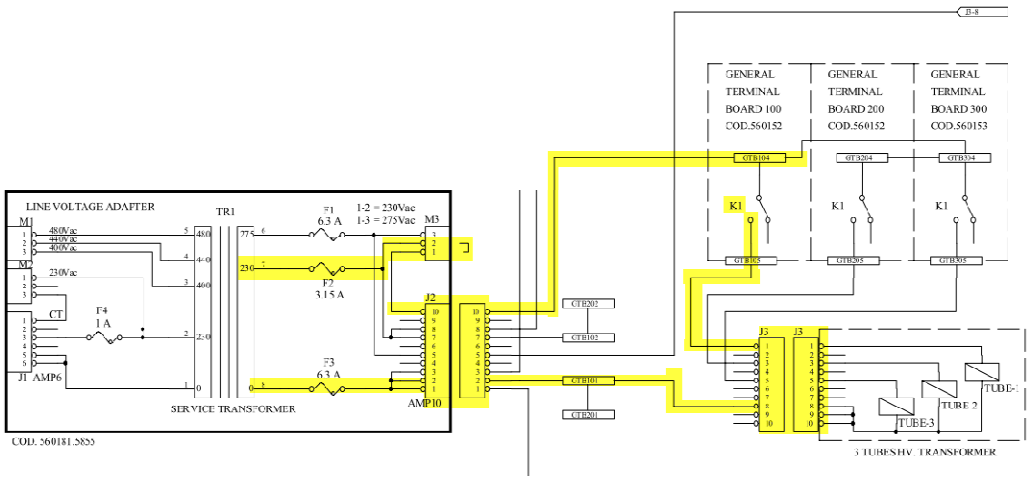
Il circuito di ingresso è analogo al circuito dei generatori R306.£x, ma presenta in serie un secondo controllo che è la chiusura della selezione del tubo.

Oltre ai controlli visti in precedenza, si deve verificare la chiusura del contatto del microswitch che sente la selezione del tubo:



Se lo switch non è chiuso puo' essere dovuto a due cause:

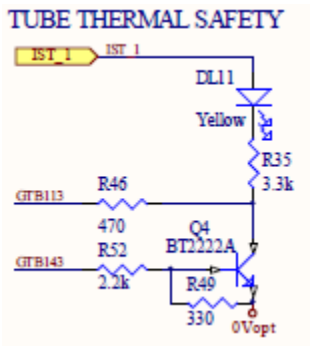
- Allineamento del microswitch rispetto al perno di comando: controllare l'allineamento e spostare il microswitch verso il basso se a perno alzato non si chiude il microswitch
- Alimentazione del teleruttore non presente: verificare la presenza della tensione 230Vac sui punti della catena mostrata nel disegno seguente come esempio per il tubo 1



Verificando quindi anche la chiusura del relay K1

R306.5x "Nebula"

Per ogni tubo il circuito in ingresso è il seguente:



GTB113 (nel caso di Tubo 1) per circuito sul tubo che chiude verso massa il segnale

GTB143 per circuito sul tubo che chiude alla tensione di interfaccia (24vdc) il segnale.

Verificare l'accensione del LED.

Esclusi problemi sulla termica del tubo e sulla propagazione del segnale nel cavo dal tubo alla GTB, come nei casi precedenti, verificare i valori ohmici delle resistenze e provare a cortocircuitare il LED per capire se l'errore è sulla scheda di interfaccia, nell'unità GCU o nei flat ribbon di collegamento.

ALLARME 160

"ADUC: Allarme Coprocessore Analogico"

DESCRIZIONE

R306.4x "Program H.F. US" possiede chip analogici mappati sul bus del microprocessore, quindi l'errore non è abibiltato.

R306.5x "Nebula" nella prima edizione possiede chip analogici mappati sul bus del microprocessore, quindi l'errore non è abibiltato.

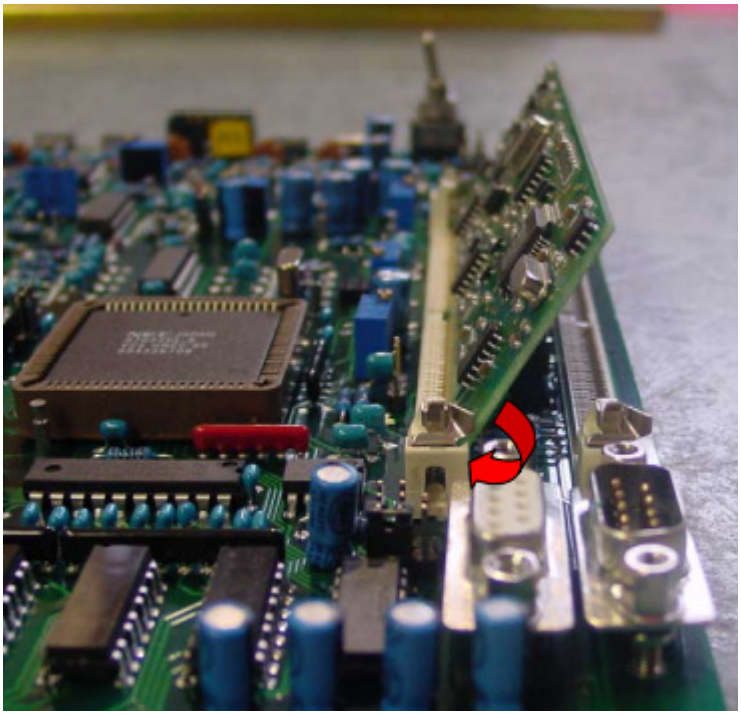
R306.3x "Endeavour" utilizza un modulo SIMM72 con a bordo 2 microcontrollori analogici per la conversione AD/DA e il preprocessing dei segnali provenienti dalla periferia chiamato DAS.

In caso di mancata disposta dei processori da parte delle informazioni richieste dal processore principale viene generator questo allarme.

VERIFICHE

Durante il trasporto il modulo si puo' muovere dalla sede a causa delle vibrazioni.

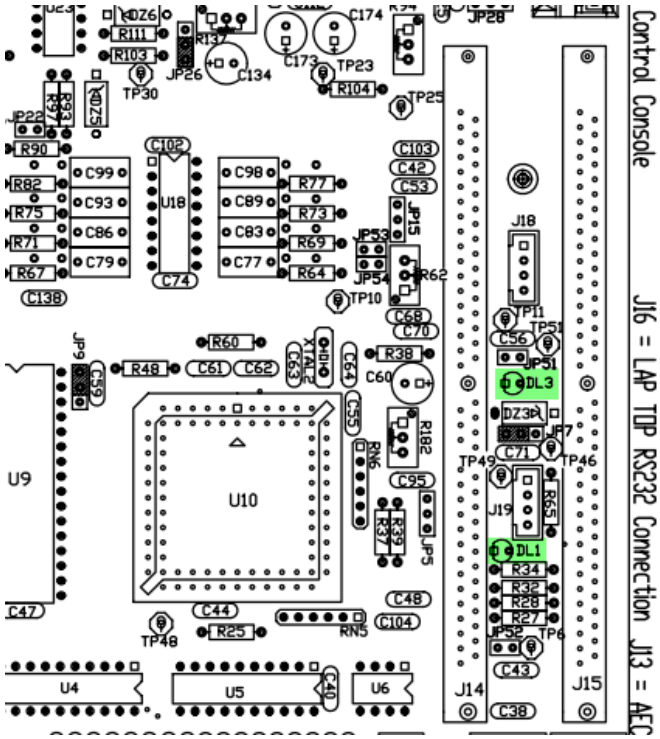
Smontare e rimontare il modulo come da immgini qui allegate



- Aprire i gancetti metallici ai lati del circuito e farlo ruotare verso il bordo scheda.

- Estrarre il modulo
- Reintrodurre il modulo a 45 gradi rispetto al connettore
- Ruotare il modulo verso l'interno scheda
  (maggiori informazioni in IMI-253)

Se l'allarme persiste verificare i led di colloquio tra ADUC e MCU:



Verificare i led DL1 e DL3: all'avvio del generatore i led rimangono accesi per circa 1 secondo, quindi si spengono e cominciano a lampeggiare in alta frequenza.

- Se lampeggiano ogni secondo il microcontrollore principale si resetta. In questo caso è necessario in RAM RESET come da **"EEN-040 V1 R1 Dallas NVRAM RAM Reset procedure"**
- Se uno dei due led non si accende, il relativo microcontrollore è in errore. In questo caso è necessaria la sostituzione del modulo ADUC.

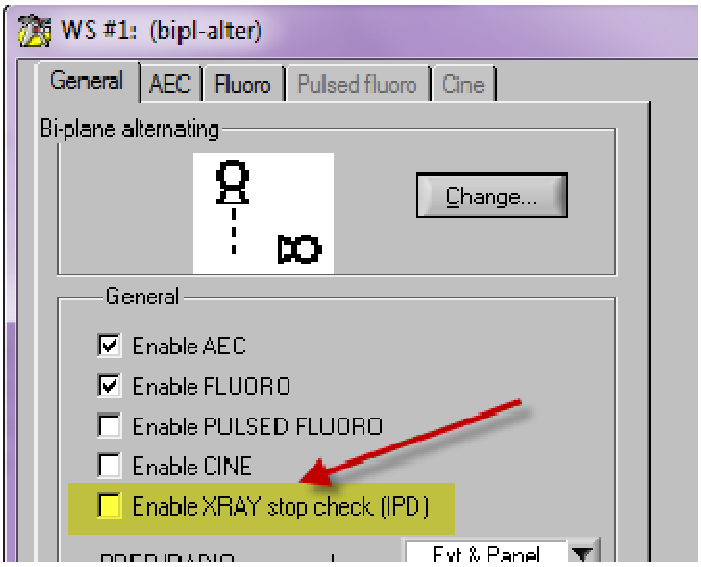
ALLARME 161

"IXSA: Richiesta esterna spegnimento raggi"

DESCRIZIONE

In particolari versioni del generatore R306.4x "Program H.F. US" viene utilizzato il segnale IPD come interlock della catena raggi.

In queste versioni software l'attivazione del segnale è fatta attraverso la configurazione software

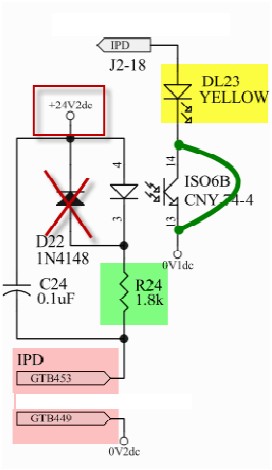


VERIFICHE

Verificare che il dispositivo esterno che realizza l'interlock mantenga il contatto IPD chiuso.

Verificare il cavo che porta il comando alla morsettiera GTB400

Se i segnali esterni sono corretti procedere alla verifica dei segnali su GTB400:



Verificare L'accensione del led DL23 cortocircuitando temporaneamente i pin 13 e 14 di ISO6.

Se non si accende provare a cortocircuitare il led e controllare lo stato utilizzando Navigator.

Verificare il valore della resistenza R24.

Verificare la presenza del 24Vdc di interfaccia.

Se il led si accende puo' essere un problema di optosiolatore oppure il diodo in parallelo al fotodiodo è in cortocircuito.

Eliminare il diodo in parallelo al fotodiodo

ALLARME 162

"mAs: prodotto Tempo * Corrente oltre il limite."

DESCRIZIONE

Durante l'emissione radiografica il computer principale verifica i mAs attuali.

Se il prodotto Corrente* Tempo supera il valore preimpostato viene generato questo allarme.

L'allarme può presentarsi prima che si presenti l'allarme 149 generalmente in esposizioni a bassi mA e bassi mAs ove il valore di emissione è superiore al 20% del valore impostato.

R306.4x "Program H.F. US"

E' raro che si presenti questo errore nei generatori modello R306.4x "Program H.F. US" in quanto esiste un secondo circuito parallelo (Safety Supervisor) che interrome il funzionamento del generatore in caso di superamento del 40% del valore di mA spegnendo il generatore prima che l'errore possa essere visualizzato sulla consolle di comando.

Quando ciò avviene l'errore generator sul supervisore delle sicurezze è DL31 "H.V. CURRENT TOO HIGH"

VERIFICHE

Si applicano i concetti espressi per il precedente errore 149

ALLARME 163

"TOVLD: Sovraccarico Termico del tubo in sequenza radiografica"

DESCRIZIONE

Ad ogni impulso radiografico, sia in sequenza Cinematografica, sia in sequenza radiografica con o senza AEC (Angiografia) il generatore calcola il carico termico dell'anodo.

Al raggiungimento dell'80% del carico termico dell'anodo, l'utente è informato della prossimotà della saturazione termica.

Se l'utente prosegue nella emissione, arrivato al 100% il generatore mette in sicurezza il tubo bloccando la sequenza e generando questo allarme.

Resettando l'allarme la sequenza comunque non riparte sino al raggiungimento dell'80% del carico termico.

In questo caso si deve attendere.

E' possibile comunque avviare una sessione fi fluoroscopia continua per non interrompere lo svolgimento in emergenza dell'esame.

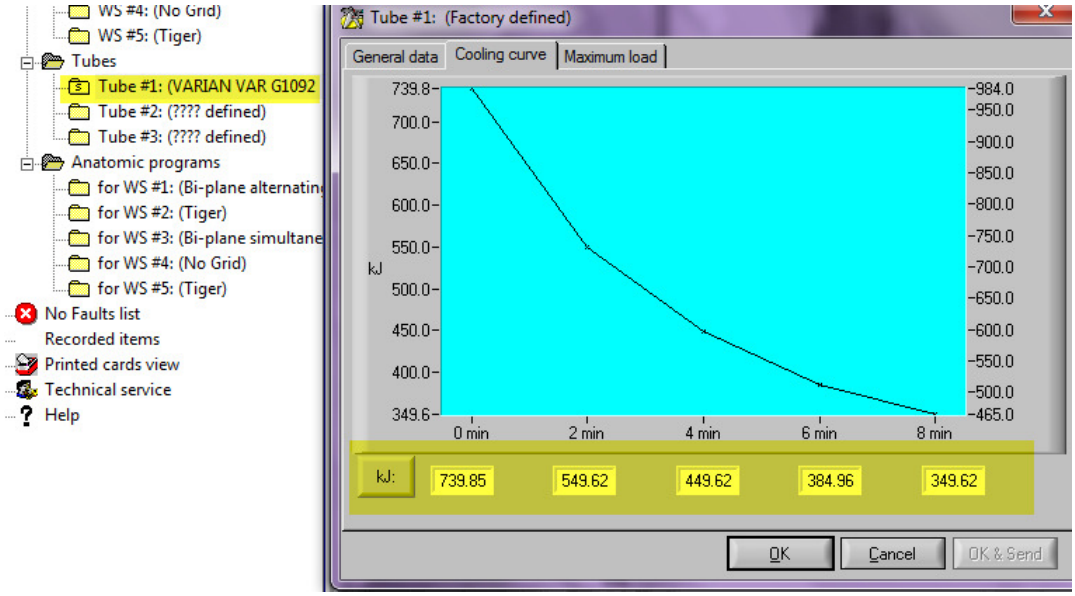
VERIFICHE

Qualora si verifichi questo allarme rivedere la procedura d'esame.

Se la procedura d'esame è corretta verificare le caratteristiche del tubo radiogeno in accordo con la configurazione.

Il carico termico dell'anodo è specificato in due differenti modi:

1) CARICO TERMICO RADIOGRAFICO

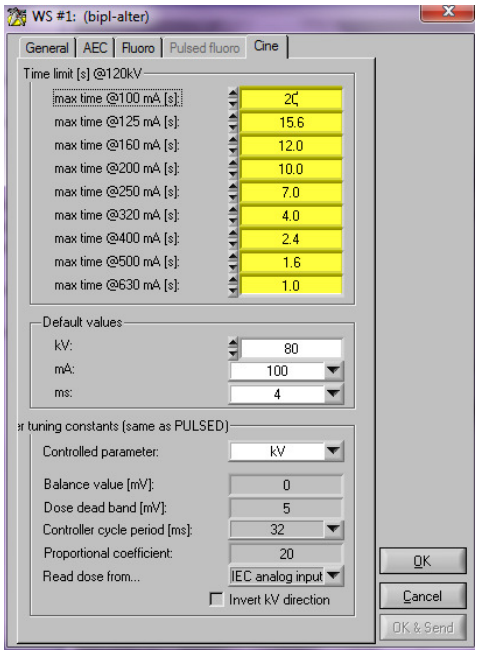


In questo caso analizzare la curva di raffreddamento dell'anodo in rapporto alle caratteristiche date dal costruttore

NOTA:

Le caratteristiche termiche dell'anodo sono parte integrante della libreria di tubi e sono aggiornate quando si carica un tubo dalla libreria.

2) CARICO TERMICO CINERADIOGRAFICO



Le caratteristiche termiche dell'anodo NON sono parte integrante della libreria di tubi e NON sono aggiornate quando si carica un tubo dalla libreria, qundi in tecnica CINE si deve vedere la

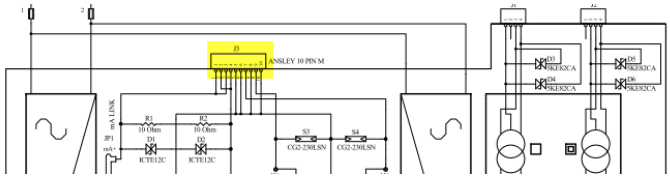
correttezza delle curve di carico in fase di istallazione o di cambio del tubo.
Le caratteristiche sono espresse in secondi/carico e si ricavano dalle tabelle di carico per sequenze presenti nella documentazione dei tubi.

ALLARME 164

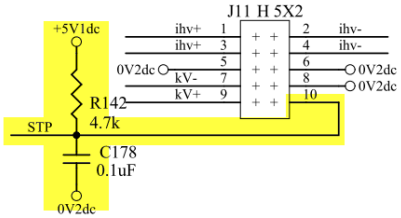
"ISTP: Errore di collegamento del Trasformatore di Alta Tensione"

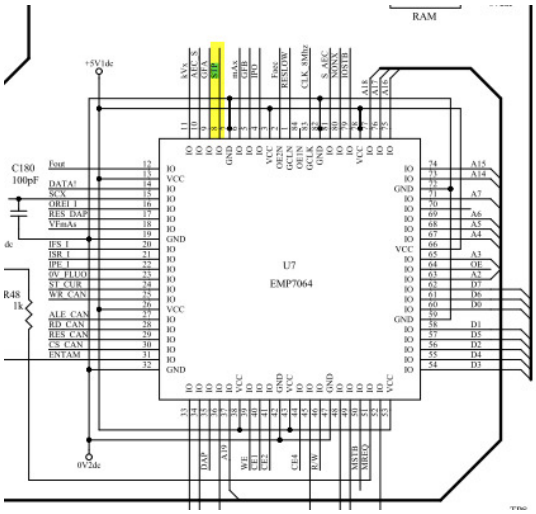
DESCRIZIONE

Per i generatori classe R306.3x "Endeavour" e r306.5x "Nebula" un ingresso digitale al computer principale segnala la corretta connessione dei segnali di feedback (kV, mA reali).



Collegando Il connettore flat ribbon nel trasformatore si attiva l'ingresso digitale STP





Che, processato dall'elettronica di controllo dell'inverter informa il computer principale sulla corretta inserzione del connettore del trasformatore di alta tensione.

VERIFICA

Il segnale è verificato in ogni stato del generatore e non permette l'evoluzione verso lo stato successivo sino al ripristino della situazione.

Nel caso in cui l'errore si presenti dopo una radiografia, magari terminata in allarme, è indice che un fronte elettromagnetico ha causato una falsa lettura del segnale.

Un fronte elettromagnetico di tale portata è duvuto ad una scarica di alta tensione.

Quindi a generatore spento, estrarre il connettore e pulirne i contatti.

Se dopo questa operazione il problema si ripresenta ipotizzare una scarica in alat tensione e seguire le indicazioni per la determinazione di scariche di alta tensione già viste per gli errori precedenti.

ALLARME 165

"IBLX: Sbilanciamento Alta Tensione"

DESCRIZIONE

Per il generatore R306.3x "Endeavour" lo sbilanciamento di alta tensione viene intercettato dal circuito CCB come già visto per errore 136.

Per i generatori classe R306.3x "Endeavour" i coprocessori analogici sulla scheda ADUC calcolano la presenza di sbilanciamento di alta tensione.

Per i generatori classe R306.5x "Nebula" è il calcolatore principale che calcola lo sbilanciamento tra anodo e catodo in alta tensione.

Lo sbilanciamento dell'alta tensione in genere NON indica scariche in alta tensione nel tubo, non essendoci riferimenti verso massa tra anodo e catodo.

VERIFICHE

Lo sbilanciamento dell'alta tensione, qualora stabile, indica un possibile malfunzionamento della parte di alta tensione del trasformatore, o il danneggiamento di un cavo di alta tensione.

La verifica puo' essere eseguita come segue: (applicata a R306.3x "Endeavour" ma valida per tutti i generatori)

The possible sources are enumerated below:

1) *kV feedback is measured on MCU.*

in this case set fluoroscopy manually to 40kV, place a voltmeter on high voltage tank and verify that your kV feedback is balanced as per following procedure WITHOUT REMOVING THE HIGH VOLTAGE CABLES:
in case you see High Voltage Balanced but still you've the error 165 maybe the problem is in MCU - Feedback read circuit.

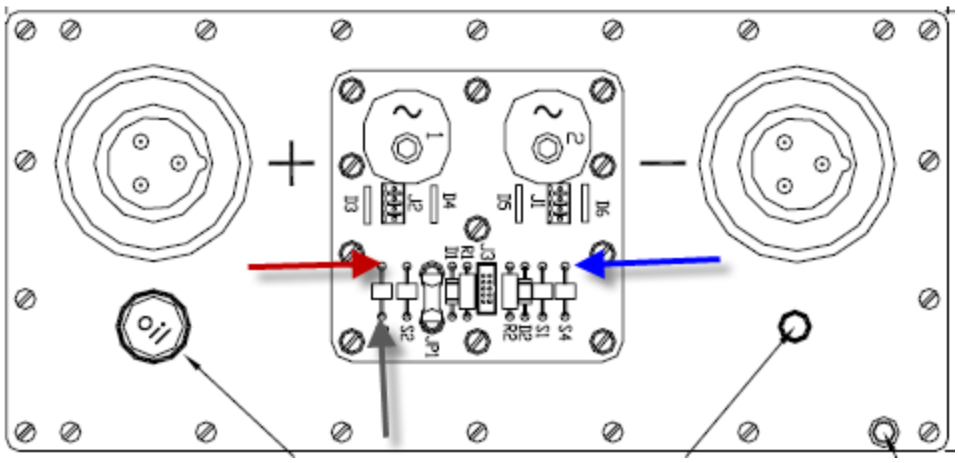
2) *kV error is a Real High Voltage unbalance, this means one of the two pole is shorted to ground*.

in this case the origin of the fault can be:
- High Voltage Transformer: the rectifying diode inside the transformer are in short circuit
- One high voltage cable shorted to shield
in case of effective high voltage unbalancing follow the procedure WITOUT HIGH VOLTAGE CABLE

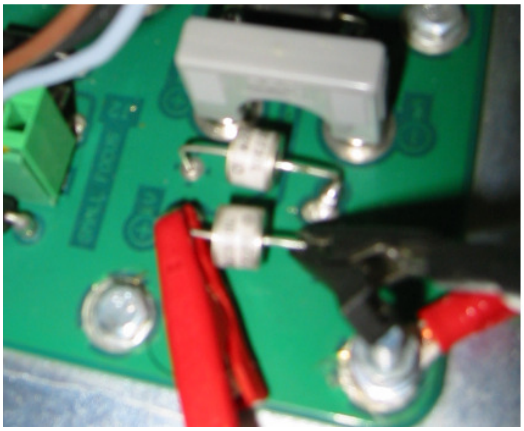
BE EXTREMELY CAREFUL!!!

Remove the High Voltage Cables from High Voltage Transformer (better is to fill the head with 1 cm of dielectric oil)

Connect a voltmeter on kV feedback as per picture, first time on + side



NEGATIVE to GREY arrow
POSITIVE to RED ARROW
final measure with POSITIVE on BLUE ARROW



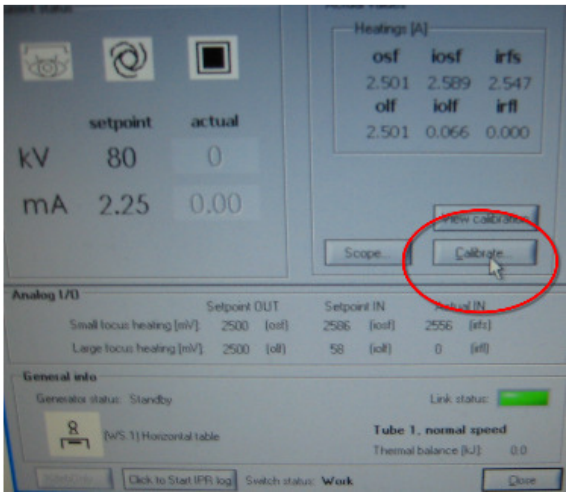
Switch On the generator

In Navigator switch ON the Continuous Fluoroscopy on WS4 (Direct)

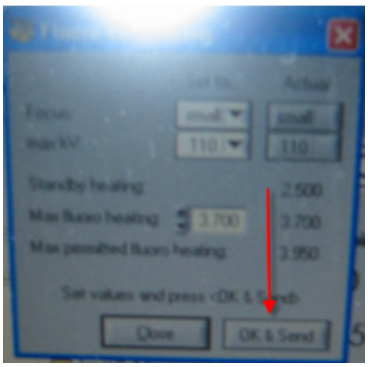
Select WS4

In navigator, Operating Window, select FLUORO TAB

in Fluoro tab selcte Fluoroscopy Calibration



leave the value as proposed and press ok & send



Navigator will start a new fluoroscopy calibration

Closing GTB118 to GTB119 you can start making fluoroscopy calibration @ 50 kV.

The feedback on +kV, as connected in picture, is around 1.3 Vdc

switch off fluoroscopy

connect to -Kv feedback as per picture

switch ON fluoroscopy: ALSO HERE THE VOLTAGE SHOULD BE AROUND 1.3Vdc for 50kV.

IN THIS EXAMPLE HIGH VOLTAGE TRANSFORMER IS BALANCED AND PROBABLY THE PROBLEM IS IN THE HIGH VOLTAGE CABLE

ALLARME 166

"IPO: massima Corrente nell'inverter"

DESCRIZIONE

Il superamento della soglia di corrente nell'inverter (o negli inverter in caso R306.5x "Nebula") stà a significare una possibile condizione di sovra-assorbimento di corrente al secondario del trasformatore di Alta Tensione.

La sovracorrente al primario è in genere indice di un salto di tensione al secondario da eseguire in maniera non controllata in corrente.

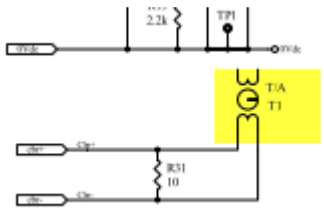
Se è avvenuto un corto circuito al secondario di alta tensione (scarica..) nel tubo, e la scarica è avvenuta nel vuoto (tubo) non vi è ionizzazione di aria, quindi nel vuoto si ripristina l'isolamento caratteristico.

Se il tutto avviene istantaneamente, il controller dell'inverter tenta di rispristinare il vuoto aumentando (diminuendo in case R306.5x "Nebula") la frequenza di funzionamento dell'inverter.

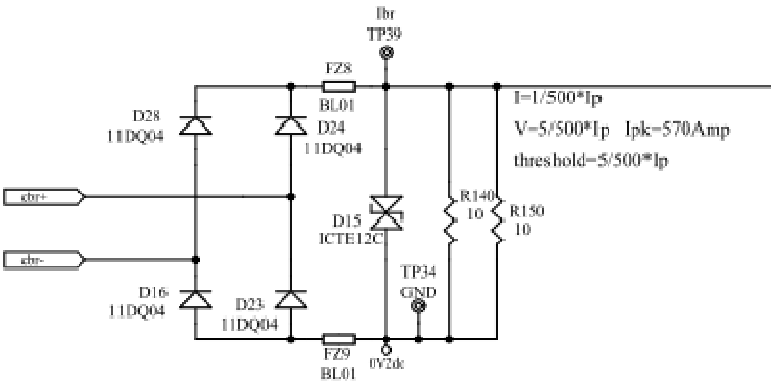
La variazione istantanea di frequenza può portare ad extracorrenti al primario, intercettate dai circuiti descritti di seguito

Per il generatore R306.3x "Endeavour" e R306.4x "Program H.F. US" la corrente nell'inverter viene misurata e comparata ad un valore di soglia attarverso un sensore di corrente che misura la corrente nel circuito risonante:

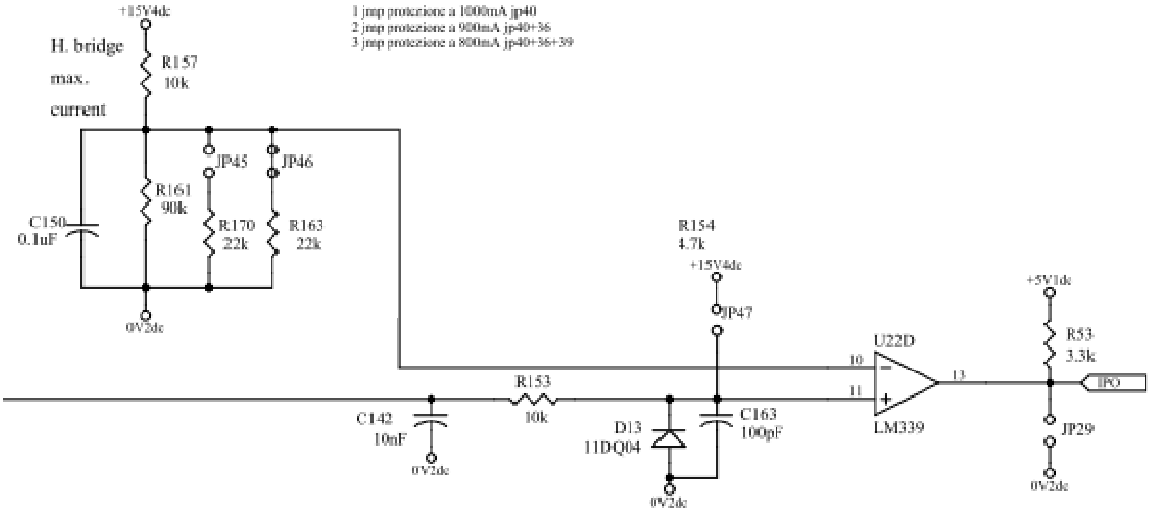
R306.3x "Endeavour"



La corrente in transito al primario del trasformatore viene divisa con una rapporto 1:500 e inviata al circuito di misura su MCU



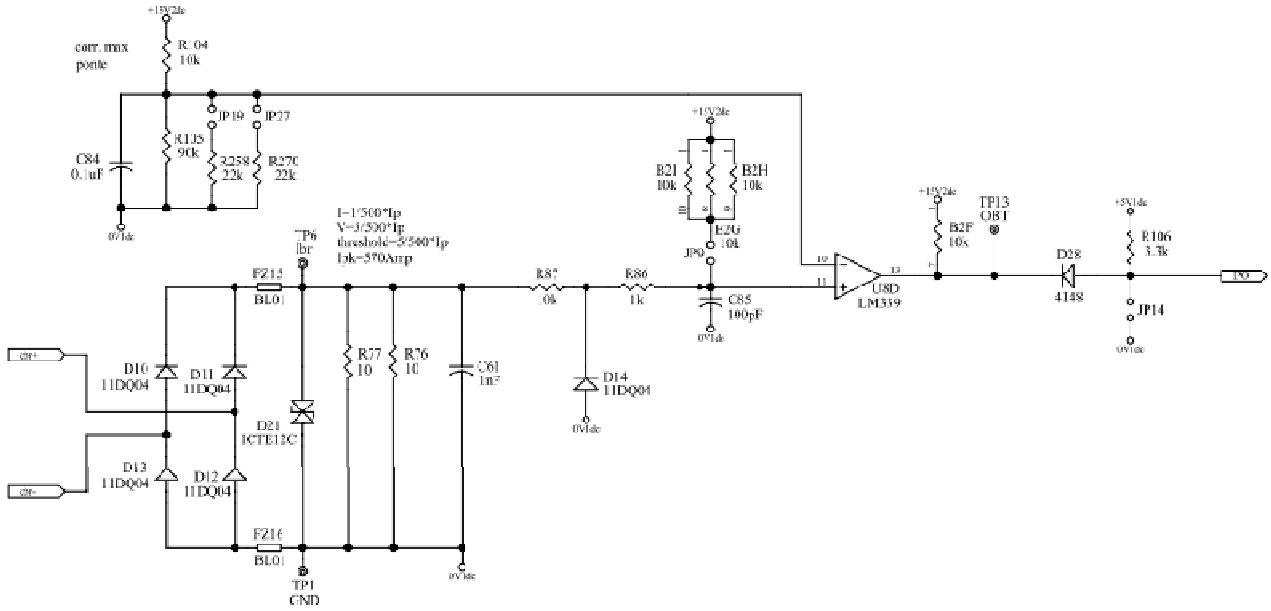
La misura della corrente viene comparata a livelli fissi di soglia in funzione della potenza del generatore



E viene quindi generata una interruzione al superamento di tale soglia che manda il generatore in stato di allarme.

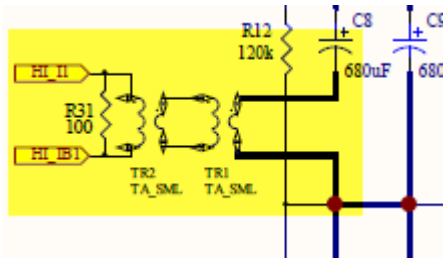
R306.4x "Program H.F. US"

Il circuito di misura della corrente primaria è analogo a R306.3x "Endeavour":



R306.5x "Nebula"

Applicato ad una delle quattro serie esiste un circuito di misura della corrente che transita nell'inverter:



La corrente, moltiplicata per quattro, risulta la corrente in transito nel modulo.

Il rapporto di trasformazione è di 500:1 e garantisce 25V di segnale per 1000A nel modulo.

Il sistema produce un segnale di corrente bilanciato analizzato da GCU.

Il circuito su GCU è quindi analogo ai precedenti su CCB e MCU

VERIFICHE

Misurare l'isolamento tra il primario del trasformatore e la massa per verificare che non sia andato il corto circuito il primario con lo schermo di massa.

Annusare l'olio del trasformatore di alta tensione per verificare che non puzzi di carbonizzato (odore acre)

Sospettare una scarica di alta tensione e seguire le istruzioni per la determinazione come visto in precedenza.

ALLARME 167

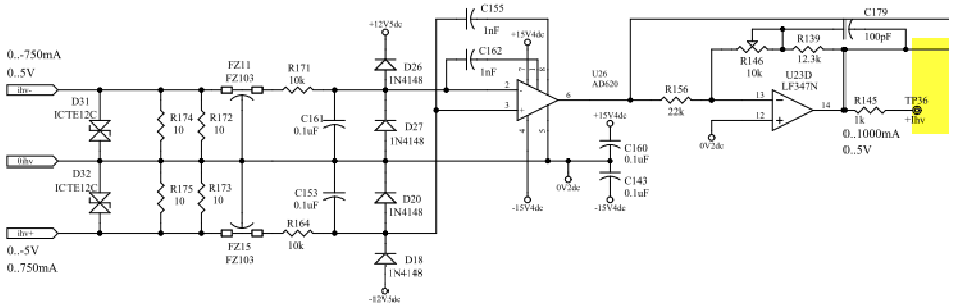
"IMAX: Massima Corrente di Alta Tensione"

DESCRIZIONE

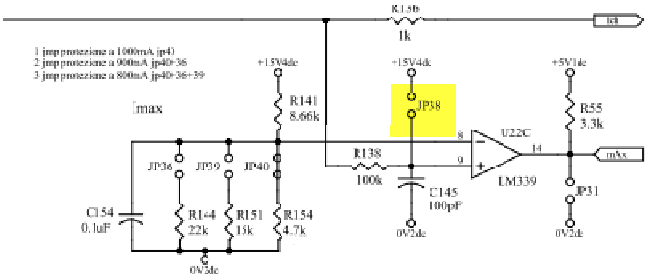
La corrente di alta tensione viene comparata con una soglia fissa per bloccare l'inverter in caso di corrente di scarica.

R306.3x "Endeavour"

La corrente di alta tensione viene misurata dal circuito sottostante



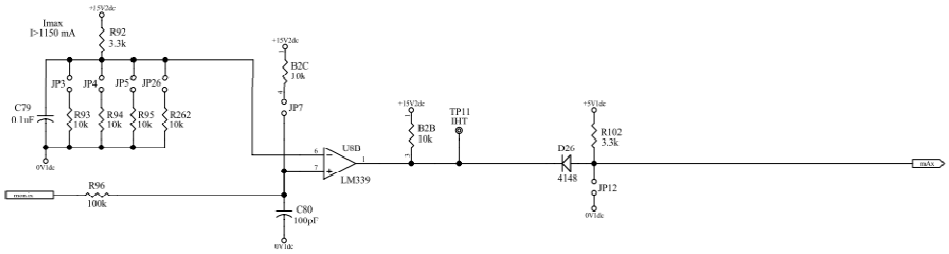
Viene quindi comparata ad una soglia fissa impostata in fabbrica in funzione alla potenza del generatore:



Il jumper evidenziato serve a testare l'intervento della sicurezza.

R306.4x "Program H.F. US"

Il circuito di misura della corrente è già stato analizzato per l'allarme 136, qui il circuito che compara la corrente di alta tensione alla soglia prestabilita in funzione della potenza del generatore



I Jumper a sinistra impostano la soglia, il jumper JP7 serve a testare l'intervento della sicurezza.

R306.5x "Nebula"

Il circuito è analogo a quello di R306.4x "Program H.F. US"

VERIFICHE

Sospettare una scarica di alta tensione e seguire le istruzioni per la determinazione come visto in precedenza.

ALLARME 168

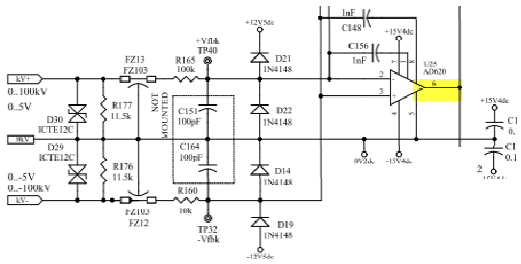
"IKVX: Massima Alta Tensione"

DESCRIZIONE

Il valore di Alta Tensione viene comparata con una soglia fissa per bloccare l'inverter in caso di Alta Tensione fuori controllo da parte del controller hardware presente su CCB, MCU o GCU.

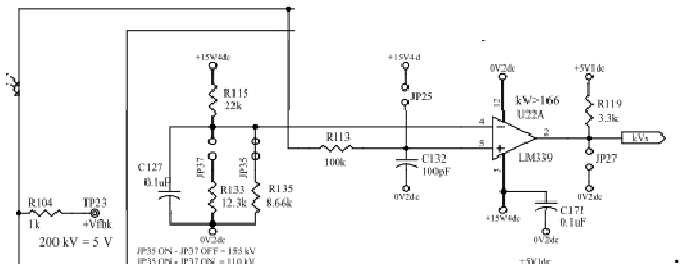
R306.3x "Endeavour"

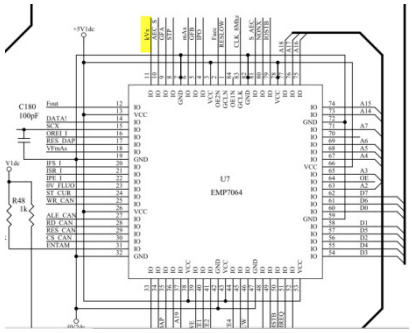
I segnali kV+ e kV- provenieti dal trasformatore di alta tensione vengono sommato.



Il segnale evidenziato (kV+ - (-kV)).

Il segnale viene quindi comparato con un valore a soglia fissa





Il segnale prodotto entra nel sistema di regolazione digitale dei kV

NOTA lo stesso segnale viene utilizzato per la regolazione, quindi la generazione dell'allarme NON puo' essere attribuita al segnale kV feedback scollegato.

R306.4x "Program H.F. US"

Il segnale viene processato su CCB, che genera l'allarme 136 in caso di superamento della soglia dei kV

R306.5x "Nebula"

Il circuito è del tutto analogo al circuito presente su CCB di R306.5x "Nebula".

VERIFICHE

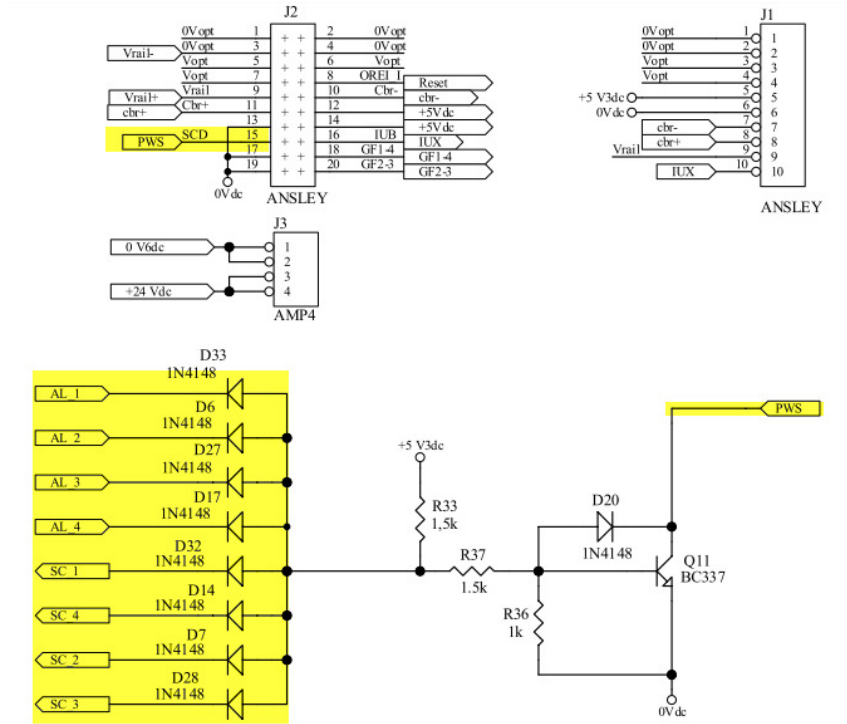
Sospettare un malfunzionamento della parte di controllo dell'Alta Fensione, quindi dei circuiti presenti su MCU, CCB, GCU dedicati al controllo dell'alta tensione

ALLARME 169

"ISCX: Inverter in Short Circuit"

DESCRIZIONE

L'allarme descritto si applica al generatore R306.3x "Endeavour".

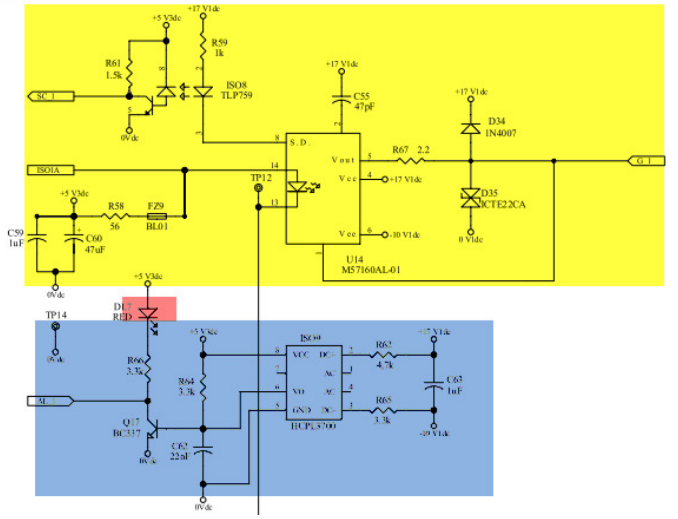


La scheda di drive dei gate controlla la corrente nel singolo IGBT attraverso la caduta di tensione sul gate (controllo dinamico durante raggi) e controlla il valore di minima tensione di alimentazione sul singolo gate.

Quindi fa' 'OR cablato delle 4x2 cause di allarmi e trasmette come segnale logico lo stato dell'inverter al computer principale.

Puo' capitare che un IGBT danneggiato metta in Corto Circuito il gate con L'emitter, questo mantiene la tensione di alimentazione a zero producento il segnale SCD che produce l'errore 169 sulla consolle di comando.

VERIFICHE



Il circuito in giallo dello schema si occupa di sogliare la corrente di transito nel singolo IGBT e produrre l'errore dinamico durante l'emissione.

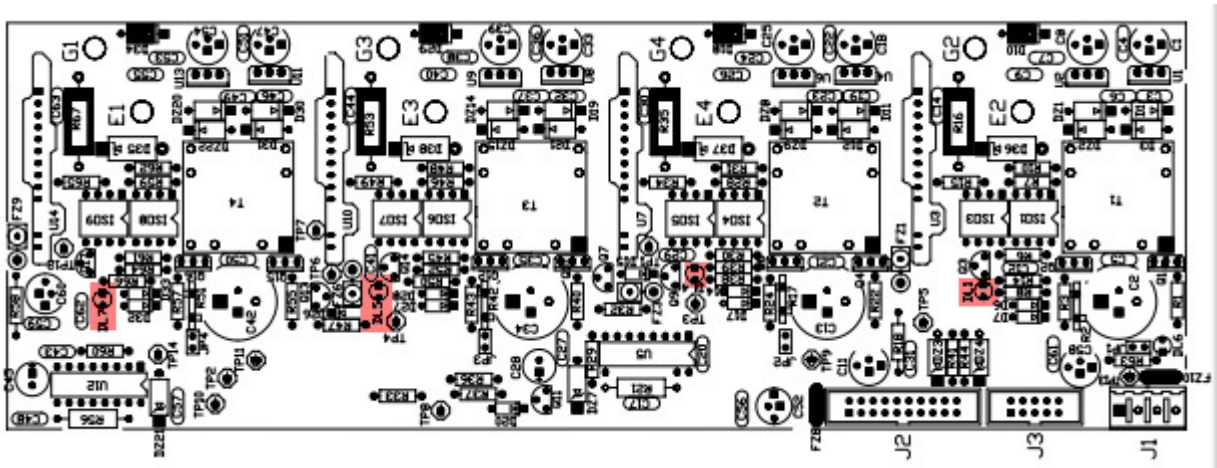
Il circuito BLU invece si occupa di controllare le tensioni di alimentazione isolate.

Se la tensione di alimentazione non è corretta, ogni singolo IGBT è dotato di un led rosso che si accende per indicare che c'e' un guasto nell'alimentazione degli IGBT.

Se a generatore acceso uno o più led sono accesi, spegnere il generatore e misurare le resistenze sui gate.

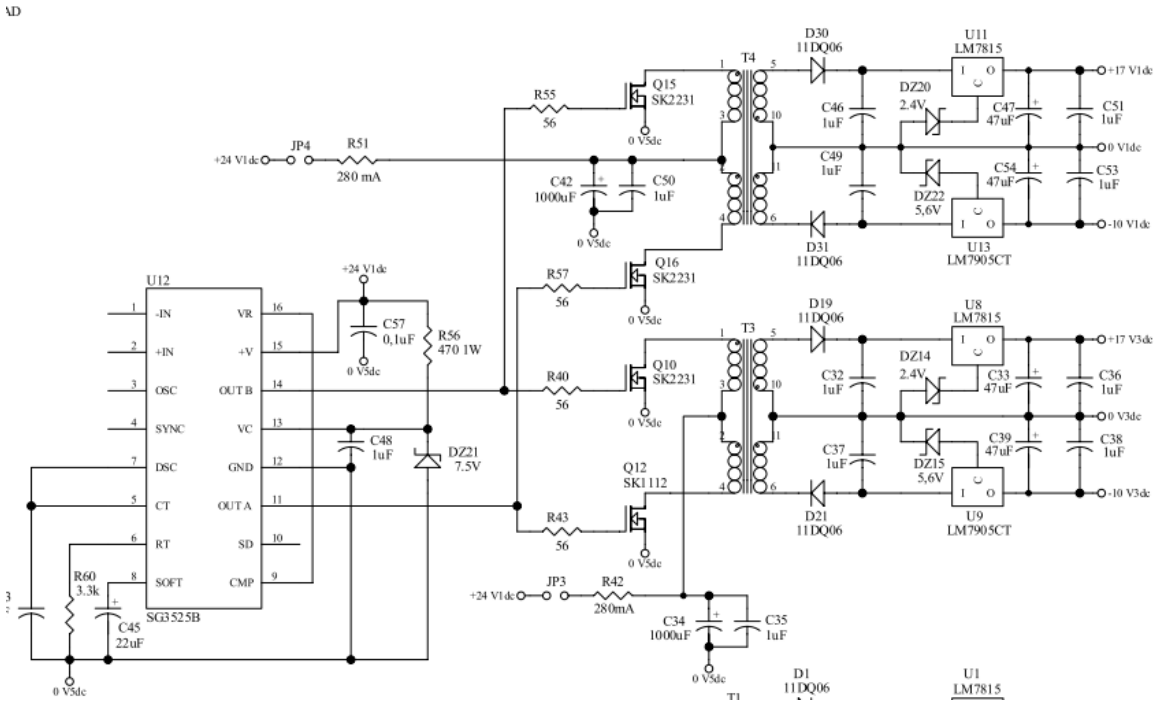
Il valore assoluto di rsistenza, dopo la carica della capacità di Miller, non importa, l'importante è che siano tutte e 4 uguali.

Se invece si trova una resistenza bassa e fissa, il gate presumibilmente è in corto circuito.



DL1, DL4, DL5, DL7

Se invece sono accesi a coppie puo' darsi che sia l'oscillatore al primario degli alimentatori che non stà funzionando nella maniera corretta.



E' possibile rimuovere la scheda di Gate dagli IGBT per verificare se sono gli IGBT a tenere in corto circuito gli alimentatori.

ATTENZIONE

In questo caso

- Scollegare il cavo ROSSO e il cavo NERO che dal supervisore portano la potenza sull inverter
- Utilizzare un cacciavite a manico isolato per non produrre scariche elettrostatiche tra il proprio corpo e o gate degli IGBT
- Ruotare l'interruttore su MCU in posizione SETUP per evitare che la consolle forzi l'enter.
- Tenendo la scheda sospesa, verificare la presenza delle tensioni di alimentazione.

ALLARME 170

"TAR: tabella di taratura corrotta"

DESCRIZIONE

Il calcolo dell'accensione per il fuoco corrente con i valori di mA correnti è fallito

In questo caso la tabella di taratura per l'accensione dei fuopchi presenta delle lacune, oppure ha superato il massimo valore di accensione filamenti in radiografia.

La condizione puo' capitare in situazioni di tarature non complete o con valori memorizzati corrotti.

La condizione di superamento del valore massimo di accensione puo' capitare per valori di kV molto bassi con correnti estremamente elevate (40kV 500mA p.e.)

VERIFICA

E' possibile visualizzare graficamente le curve ottenute da una taratura completa fatta attraverso l'uso di Navigator / Nebula Explorer, comunque si consiglia:

1) Caricare un tubo noto da libreria
2) Oppure Rifare la taratura del tubo se con il tubo noto i coefficienti di taratura sono prossimi a 1100

ALLARME 171

"TAREND: Radiografia di taratura Finita Correttamente"

DESCRIZIONE

E' un finto allarme utilizzato dal programma di taratura per descrivere lo stato di fine grafia durante la taratusa

VERIFICA

Nessuna verifica, la situazione è corretta.

ALLARME 172

"FISW: Allarme Comando Attivo al cambio di Stato"

DESCRIZIONE

Al cambio stato, da IDLE a STAND-BY, oppure al cambio di Posto di lavoro, il computer principale controlla

- Tasto di Preparazione
- Tasto Raggi
- Comando di Preparazione (su morsettiera generale)
- Comando Raggi (su morsettiera generale)
- Comando di Fluoroscopia (su morsettiera generale)

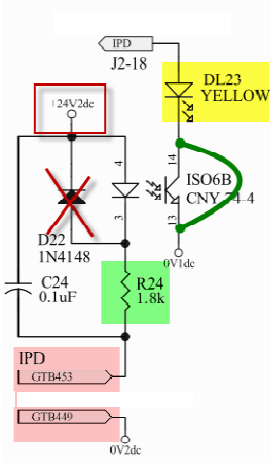
Se viene trovato un comando attivo in queste fasi viene prodotto l'allarme.

VERIFICA

Verificare i comandi manuali che non siano meccanicamente bloccati.

Attraverso Navigator / Nebula Explorer è possibile avere nelle sezioni di I/O lo stato di questi ingressi per verificare che cambino alla pressione del comando stesso.

Sono ingressi digitali, quindi il controllo avviene come descritto, per esempio, per l'allarme di sicurezza 161



NOTA

I comandi PREPARAZIONE ed ESPOSIZIONE su consolle di comando o Handswich collegata alla consolle di comando hanno anche la funzione, qualora attivati durante l'accensione del generatore, di porre il generatore in stato BOOT.

Questo particolare stato permette di configurare il sistema per eseguire la procedura di RAM-RESET descritta nella **EEN-040 V1 R1 Dallas NVRAM RAM Reset procedure.**

ALLARME 173

"HEXP: Camera AEC prossima alla saturazione"

DESCRIZIONE

Gia' nei primi istanti di emissione radiografica in tecnica AEC il computer principale controlla il livello di dose sulla camera.

Se la dose è troppo elevata interrompe la radiografia in modo da non avere false interruzioni con la camera in saturazione.

Di fatto la camera saturata allunga i tempi sovraesponendoil supporto radiografico.

VERIFICA

E' possibile misurare la dose sugli amplificatori.

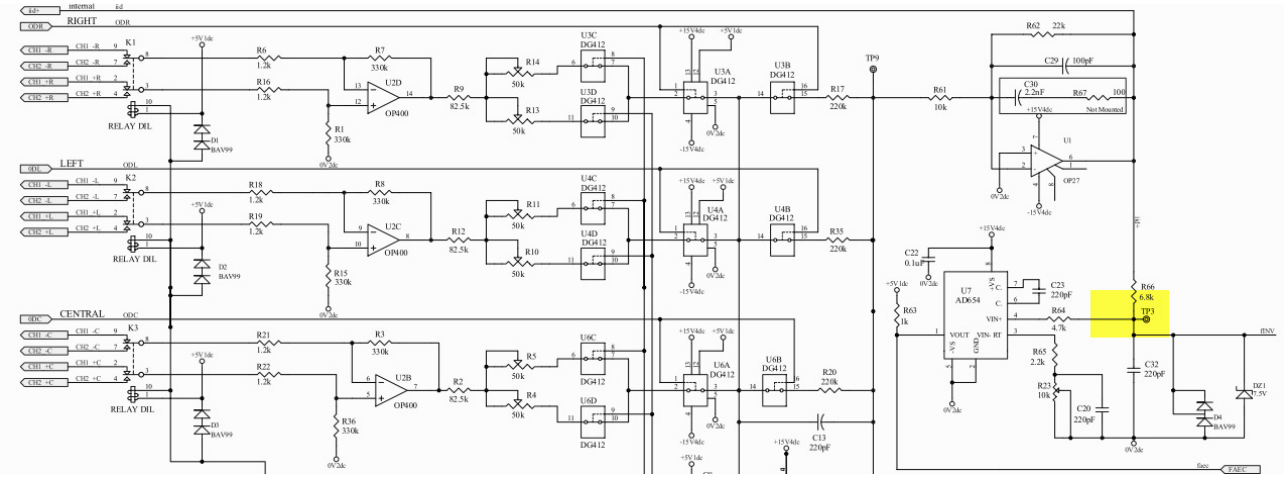
Una dose prossima a

- 10V su R306.4x "Program H.F. US"
- 5V su R306.3x "Endeavour" e R306.5x "Nebula"

Produce l'errore visualizzato.

Il livello di dose deve essere NULLO a generatore in Stand-BY.

Valori differenti da zero indicano un malfunzionamento degli amplificatori di dose sui dispositivi AEC Amplifier.



In caso di dubbio, R306.3x “Endeavour” e R306.5x “Nebula” hanno la possibilità di collegare due camere per ogni amplificatore, è quindi possibile utilizzare l’altro canale per eseguire le stesse prove ricordandosi di cambiare il detector via Navigator / Nebula Explorer.

ALLARME 174

"SSUP: Allarme Supervisore delle Sicurezze"

DESCRIZIONE

R306.3x "Endeavour"

Su generatori classe R306.3x "Endeavour" gli allarmi identificati dal sistema di supervisione delle sicurezze sono prodotti dalla scheda Safety Supervisor e comunicati via CANBus alla consolle di comando generando l'allarme 174.

La sezione 6 del manuale identifica come trattare tali segnali e come fare le verifiche.

R306.4x "Program H.F. US"

Su generatori classe R306.4x "Program H.F. US" gli allarmi sono codificati attraverso l'accensione di uno o più led.

Oltre alle informazioni presenti sul manuale tecnico, la **EEN-017 V1 R1 THE SAFETY SUPERVISOR BOARD INTERNAL GUIDE** descrive un modo per eseguire la ricerca guasti su tale scheda

R306.5x "Nebula"

Su generatori classe R306.5x "Nebula" gli allarmi identificati dal sistema di supervisione delle sicurezze (task softweare in GCU) sono prodotte da GCU e visualizzate sulla consolle di comando in chiaro, come per il caso R306.3x "Endeavour"

VERIFICA

Un allarme prodotto sulla Scheda di Supervisione delle sicurezze non indica necessariamente che il problema sia su tale scheda, ma in genere è una condizione di allarme identificata in un altra parte del generatore.

Riferirsi alla documentazione specifica per ricercare la causa scatenante.

ALLARME 175

"CANB: Allarme CANBus"

DESCRIZIONE

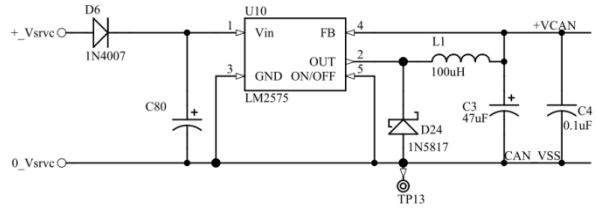
Quando su CANBus locale compaiono errori vengono notificati aula console di commando sotto la voce ERROR 175

VERIFICA

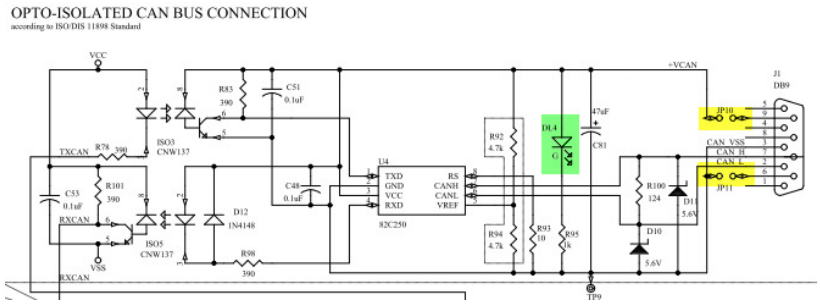
- Verificare che lo zero del canbus sia a massa.
- Verificare che il cavo di massa della consolle di comando sia collegata al nodo di massa sul trasformatore di alta tensione.
- Verificare la tensione di alimentazione
- Verificare la temeperatura dei transcievers: solitamente un transciever danneggiato è caldo
- Verificare la temperatura di SAJ1000, un CANBus controlle danneggiato è caldo

R306.3x "Endeavour"

L'alimentazione di CANBus viene prodotta da Safety Supervisor Board:



Presente quindi sulla parte isolata dei transciever:



Verificare che il led che mostra l'alimentazione sia acceso, che i jumpers che portano l'alimentazione sul bus siano presenti

Verificare con un Voltmetro la presenza dei 5Vdc sui jumpers

A generatore spento verificare che la resistenza vista tra linea CANH e linea CANL sia 60Ohm

La verifica più approfondita del CANBus puo' essere eseguita attraverso un oscilloscopio per visualizzare sulle linee.

Se la linea viene sollecitata con disturbi tipo burst o spikes ad energia elevata, l'intervento distruttivo dei protettori puo' bloccare la linea.

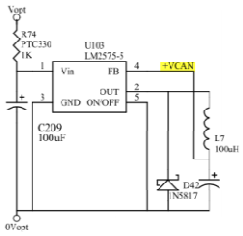
In questo caso sollevare un capo dei protettori per verificare la funzionalità della linea.

ATTENZIONE se i protettori sono intervenuti, ripristinarli al più presto per evitare che altri disturbi ad energia elevata rovinino il transciener CAN

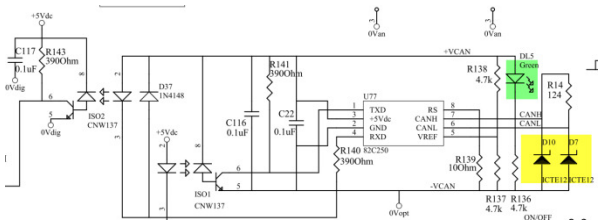
R306.4x "Program H.F. US" R306.5x "Nebula"

Su entrambe I generator la tensione di bus viene prodotta sul computer principale

Es. R306.4x "Program H.F. US"



E portata sul BUS direttamente



Verificare quindi che il led di alimentazione sia acceso.

Valgono inoltre le considerazioni fatte per il caso R306.3x "Endeavour" per quanto riguarda i dispositivi di protezione.

ALLARME 176

"IPCIL: Interlock su segnale IPC per generatore THALES"

DESCRIZIONE

176 si presenta all'apertura del segnale IPC su software in versione speciale Thales

VERIFICA

Nessuna verifica è richiesta al rilascio del generatore: Nel software operativo standard è mascherato

Nel software operativo Thales verificare la chiusura del segnale come nel caso interlock IPD Allarme 161

ALLARME 177..188

"DBGFIL: Allarmi Debug"

DESCRIZIONE

Gli allarmi da 176 a 188 sono utilizzati in fase di debug per verificare la funzionalità del bus e dell'autodeterminazione del corretto funzionamento della scheda dei filamenti

VERIFICA

Nessuna verifica è richiesta al rilascio del generatore: Nel software operativo standard sono mascherati

ALLARME 189

"SERD: Parametri Radiografici in Boost inaccettabili"

DESCRIZIONE

Durante il filament boost, per fare il trasferimento di parametri dalla macchina digitale al generatore senza rilasciare il pedale di fluoroscopia, il generatore accetta i dati dalla porta seriale che possono modificare i dati preimpostati in consolle di comando.

Se i dati prevedono un cambio di fuoco, i parametri inviati non sono accettabili, quindi si produce l'allarme 189 per indicare all'operatore che i dati preimpostati nel dispositivo digitale non sono coerenti con l'esame in corso

VERIFICA

Verificare i metodi/tabelle di trasferimento nel dispositivo digitale

ALLARME 190

"IPA: IPA interlock for Alpha Driver"

DESCRIZIONE

Equivale all'allarme 176 generator sul segnale IPA.

L'allarme è auto-rientrante, cioè si resetta automaticamente alla richiusura di IPA

VERIFICA

Vedere Allrme 161 per la verifica della porta digitale.